

Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου
Σχολή Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών
Τμήμα Πολιτικής Επιστήμης και Διεθνών Σχέσεων

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
«Παγκόσμια Πολιτική Οικονομία»

Η ανάπτυξη των κρυπτονομισμάτων και ο ρόλος τους
στην Παγκόσμια Οικονομία: Η περίπτωση του Bitcoin.

Γεώργιος Μαρούλης

Επιβλέπων Καθηγητής: Σπυρίδων Ρουκανάς

Κόρινθος, Σεπτέμβριος 2018

University of Peloponnese
Faculty of Social and Political Sciences
Department of Political Studies and International Relations

Master Program in
«Global Political Economy»

The growth of cryptocurrencies and their role in global
economy: The case of Bitcoin.

Georgios Maroulis

Supervisor: Spiridon Roukanas

Corinth, September 2018

Ευχαριστίες

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στο πλαίσιο του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Παγκόσμια Πολιτική Οικονομία» του Τμήματος Πολιτικής Επιστήμης και Διεθνών Σχέσεων του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου. Η συγγραφή της εργασίας είναι αποτέλεσμα πολύμηνης έρευνας και σκληρής προσωπικής προσπάθειας.

Πρωτίστως, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Ρουκανά Σπυρίδωνα, επιβλέποντα καθηγητή, για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε με την ανάθεση του συγκεκριμένου θέματος και τη συνεχή καθοδήγηση και επιστημονικές του συμβουλές, καθ' όλη τη διάρκεια της εκπόνησης της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Τέλος το μεγαλύτερο «ευχαριστώ» το οφείλω στη μητέρα μου, τον πατέρα μου και τον αδελφό μου για την αμέριστη ηθική τους συμπαράσταση, κατά τη διάρκεια των σπουδών μου στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα, καθώς και τη στήριξή τους σε κάθε μου προσπάθεια μικρή ή μεγάλη.

Η ανάπτυξη των κρυπτονομισμάτων και ο ρόλος τους στην Παγκόσμια Οικονομία: Η περίπτωση του Bitcoin.

Περίληψη

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η εξερεύνηση του φαινομένου της ανάπτυξης των κρυπτονομισμάτων μέσω της μελέτης της περίπτωσης του Bitcoin που αποτελεί το σημείο αναφοράς στον κόσμο των κρυπτονομισμάτων.

Για την επίτευξη του παραπάνω στόχου γίνεται ανάλυση τόσο στη δομή όσο και στον τρόπο λειτουργίας του Bitcoin. Σε συνέχεια των παραπάνω παρουσιάζονται τα κυριότερα πλεονέκτημα και μειονεκτήματα του Bitcoin ενώ επιπλέον παρουσιάζονται και οι αντιδράσεις των κυβερνήσεων στο σχετικά νέο φαινόμενο των κρυπτονομισμάτων.

Η παρούσα εργασία μέσω της εξέτασης της περίπτωσης του Bitcoin αποσκοπεί στην εξεύρεση του ρόλου των κρυπτονομισμάτων στην Παγκόσμια Οικονομία.

Λέξεις Κλειδιά: Παγκόσμια Οικονομία, κρυπτονομίσματα, blockchain, bitcoin, Bitcoin δίκτυο.

The growth of cryptocurrencies and their role in global economy: The case of Bitcoin.

Abstract

The aim of this thesis is to explore the phenomenon of cryptocurrency growth through the study of the Bitcoin case that is the reference point in the world of cryptocurrencies.

To achieve this goal, we analyze both Bitcoin's structure and operating mode. Following are the main advantages and disadvantages of Bitcoin, and the reactions of governments to the relatively new phenomenon of cryptocurrencies are also presented.

The present thesis through the Bitcoin case study aims at finding the role of cryptocurrencies in the Global Economy.

Key words: Global Economy, cryptocurrencies, blockchain, bitcoin, Bitcoin network

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ

Με την παρούσα δήλωση:

1. Δηλώνω ρητά και ανεπιφύλακτα ότι η διπλωματική εργασία που σας καταθέτω αποτελεί προϊόν δικής μου πνευματικής προσπάθειας, δεν παραβιάζει τα δικαιώματα τρίτων μερών και ακολουθεί τα διεθνώς αναγνωρισμένα πρότυπα επιστημονικής συγγραφής, τηρώντας πιστά την ακαδημαϊκή δεοντολογία.

2. Οι απόψεις που εκφράζονται αποτελούν αποκλειστικά ευθύνη του/ης συγγραφέα/ως και ο/η επιβλέπων/ουσα, οι εξεταστές, το Τμήμα και το Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου δεν υιοθετούν κατ' ανάγκη τις εκφραζόμενες απόψεις ούτε φέρουν οποιαδήποτε ευθύνη για τυχόν λάθη και παραλείψεις.

Ο/Η δηλών/ούσα

.....

(Υπογραφή)

Περιεχόμενα

Περίληψη	i
Abstract.....	ii
Κατάλογος Διαγραμμάτων.	vii
Κατάλογος Εικόνων.....	viii
Βασική ορολογία	ix
Εισαγωγή	1
Κεφάλαιο 1 : Η ανάπτυξη των κρυπτονομισμάτων.....	3
1.1: Εισαγωγή	3
1.2: Το χρονικό της ανάπτυξης των κρυπτονομισμάτων.	3
1.3: Ανακεφαλαίωση	8
Κεφάλαιο 2 : Το Bitcoin	9
2.1: Εισαγωγή	9
2.2: Τι είναι το Bitcoin;	9
2.3: Η επιβεβαίωση της συναλλαγής.....	11
2.4: Πως αποκτά κάποιος bitcoin;	14
2.5: Blockchain	15
2.6: Ανακεφαλαίωση	15

Κεφάλαιο 3 :Τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα του Bitcoin.	16
3.1 Εισαγωγή	16
3.2: Τα πλεονεκτήματα του Bitcoin.	16
3.3: Οι αδυναμίες του Bitcoin.	20
3.4: Ανακεφαλαίωση	27
Κεφάλαιο 4 : Οι αντιδράσεις των ρυθμιστικών αρχών στο φαινόμενο των κρυπτονομισμάτων.	28
4.1: Εισαγωγή	28
4.2: Οι αντιδράσεις των διεθνών ρυθμιστικών αρχών και των κεντρικών τραπεζών απέναντι στα κρυπτονομίσματα.	28
4.3: Ανακεφαλαίωση	31
Κεφάλαιο 5 : Ο ρόλος των κρυπτονομισμάτων στην παγκόσμια οικονομία	32
5.1: Εισαγωγή	32
5.2: Χρήμα και κρυπτονομίσματα.	32
5.3: Τα κρυπτονομίσματα ως σύστημα συναλλαγών.	35
5.4: Ανακεφαλαίωση	39
Συμπεράσματα.....	40

Βιβλιογραφικές Αναφορές.....	41
-------------------------------------	-----------

Κατάλογος Διαγραμμάτων.

Διάγραμμα 1.1: <i>Η συνολική κεφαλαιοποίηση της αγοράς κρυπτονομισμάτων.</i>	6
Διάγραμμα 1.2: <i>Το μερίδιο των κρυπτονομισμάτων στην κεφαλαιοποίηση.</i>	7
Διάγραμμα 3.1 : <i>Η ημερήσια ποσοστιαία μεταβολή του Bitcoin σε σχέση με άλλα νομίσματα και το χρυσό για την περίοδο 2016-2017.</i>	22
Διάγραμμα 3.2: <i>Η ημερήσια ποσοστιαία μεταβολή του Bitcoin.</i>	23

Κατάλογος Εικόνων.

Εικόνα 2.1: <i>Η διαφορά συγκεντρωτικού και ομότιμου δικτύου.</i>	10
Εικόνα 2.2: Πως λειτουργεί το Bitcoin.	12
Εικόνα 5.1 Η διαφορά μεταξύ κρυπτονομισμάτων και των εθνικών ψηφιακών νομισμάτων.	38

Βασική ορολογία

Blockchain: είναι μια δημόσια λίστα των επικυρωμένων μπλοκ, τα οποία είναι συνδεδεμένα από το αρχικό genesis block έως και το τελευταίο και το κάθε μπλοκ εμπεριέχει πληροφορίες από τον κατακερματισμό του προηγούμενου μπλοκ (Antonopoulos, 2017, σ. xxiii).

Genesis block: είναι το πρώτο δημιουργηθέν μπλοκ της blockchain.

Great Firewall of China ή «Σινικό Firewall»:(λογοπαίγνιο με το «Σινικό Τείχος») :αποτελεί εδώ και χρόνια γνωστό όρο στον κυβερνοχώρο, καθώς περιγράφει το βασικό μέσον λογοκρισίας/ ελέγχου του Ίντερνετ στη Λαϊκή Δημοκρατία της Κίνας το οποίο κατά κύριο λόγο μπλοκάρει την πρόσβαση των κατοίκων της χώρας σε επιλεγμένες ξένες ιστοσελίδες όπως π.χ Twitter, Reuters. Time.

Διεύθυνση ή δημόσιο κλειδί: είναι ένα σύνολο αλφαριθμητικών χαρακτήρων (18AFFdLPk7Sg1zu8HZanVYZ1dBkteRr7Z) που μπορεί να παρασταθεί και με κώδικα QR, ως η απαραίτητη πληροφορία για την συναλλαγή αποκεντρωμένων ψηφιακών νομισμάτων, όπου χρησιμοποιείται για την αποστολή και λήψη τους όπως αποστέλλεται και λαμβάνεται ένα email. Η διεύθυνση αυτή είναι και το δημόσιο κλειδί που χρησιμοποιούν οι χρήστες για την ψηφιακή υπογραφή των συναλλαγών τους (Χαριτόπουλος, 2016, σ.4).

Ελαφρύς πελάτης (light Client): είναι αυτά τα οποία δεν χρειάζονται την πλήρη καταγραφή της blockchain στον υπολογιστή, είναι πιο εύχρηστα και γρήγορα, χρησιμοποιώντας λιγότερους υπολογιστικούς πόρους, αφού μέσω άλλου διακομιστή γίνεται η επικύρωση της συναλλαγής και εισαγωγή στο δίκτυο του κρυπτονομίσματος. Τα λογισμικά αυτά έχουν τη δυνατότητα να αποθηκεύουν τα πορτοφόλια του χρήστη.

Εξόρυξη (mining): είναι μια διαδικασία δημιουργίας νέων κρυπτονομισμάτων με μαθηματικούς υπολογισμούς χρησιμοποιώντας υπολογιστική ισχύ για το δίκτυο του κρυπτονομίσματος και συμβάλλοντας στην ασφάλεια και επιβεβαίωση των συναλλαγών (Χαριτόπουλος, 2016, σ. 4).

Επιβεβαίωση: όταν μια συναλλαγή περιληφθεί σε ένα μπλοκ έχουμε μια «επιβεβαίωση» η οποία επαναεπιβεβαιώνεται σε κάθε προσθήκη μπλοκ. Κάτι τέτοιο σημαίνει ότι η συναλλαγή είναι εξαιρετικά απίθανο να αντιστραφεί ειδικά μετά από 6 επιβεβαιώσεις, αφού έχει επεξεργαστεί από το δίκτυο και όσο αυξάνονται οι επιβεβαιώσεις μειώνεται ο κίνδυνος αντιστροφής.

Ιδιωτικό κλειδί (private key): είναι ένα σύνολο αλφαριθμητικών χαρακτήρων για τη συναλλαγή αποκεντρωμένων ψηφιακών νομισμάτων, όπου είναι μυστικό και το ξέρει μόνο ο χρήστης, ο οποίος το χρησιμοποιεί για την ψηφιακή υπογραφή των συναλλαγών του κατά τον κατακερματισμό με το δημόσιο κλειδί.

Κρυπτογραφία: είναι μαθηματικός κλάδος που ασχολείται με την δημιουργία αλγόριθμων, κωδικών και μαθηματικών αποδείξεων για την απόκρυψη πληροφοριών και παροχή ασφάλειας. Στα κρυπτονομίσματα χρησιμοποιείται για την ασφάλεια και επαλήθευση των συναλλαγών.

Κρυπτονομίσμα: είναι ένα είδος ψηφιακού νομίσματος που βασίζεται στα μαθηματικά, στην κρυπτογραφία και την επίλυση μαθηματικών προβλημάτων για την δημιουργία του.

Μπλοκ (Block): είναι ένα σύνολο συναλλαγών που αναμένει την επικύρωση με ομοφωνία του συνόλου των χρηστών του δικτύου, το οποίο προσαρτάται και καταγράφεται στην αλυσίδα των μπλοκ (blockchain) (Swan, 2015, σ. 2) .

Ομότιμο δίκτυο (peer to peer): αποτελεί ένα δίκτυο υπολογιστών στο οποίο όλοι οι κόμβοι που συμμετέχουν έχουν ίσα δικαιώματα , μπορούν να λειτουργήσουν ταυτόχρονα σαν «πελάτες» αλλά και σαν «εξυπηρετητές» και μοιράζονται τους διάφορους πόρους τους, όπως CPU, σκληρό δίσκο και εύρος ζώνης με τους υπολοίπους κόμβους (Βεσυρόπουλος, 2010, σ.5)

Πελάτης (client): είναι ένα πρόγραμμα λογισμικού με το οποίο πραγματοποιούνται οι συναλλαγές τις οποίες προωθεί μέσω της σύνδεσής του από υπολογιστή ή κινητή συσκευή με το δίκτυο του κρυπτονομίσματος. Επίσης, μπορεί να περιλαμβάνει στις λειτουργίες του και πορτοφόλι (Χαριτόπουλος, 2016, σ.5)

Πελάτης Ιστού (Web Client): βασίζονται εξολοκλήρου σε τρίτο διακομιστή, όπου αποθηκεύονται τα πορτοφόλια του χρήστη και με τον οποίο γίνονται οι συναλλαγές, ύστερα από είσοδο του μέσω ενός φυλλομετρητή.

Πλήρης κόμβος (Full Node): είναι αυτόνομο λογισμικό, όπως το Bitcoin Core, το οποίο καταγράφει όλη την blockchain στον υπολογιστή και με την σύνδεση στο δίκτυο BTC και τη διαχείριση των πορτοφολιών του χρήστη κάνει την συναλλαγή, χωρίς τρίτους μεσάζοντες ως παρόχους υπηρεσιών ή διακομιστές (Χαριτόπουλος, 2016, σ.6).

Πορτοφόλι (wallet) : είναι μέθοδος αποθήκευσης των ιδιωτικών κλειδιών που επιτρέπει την καταγραφή του αντίστοιχου ποσού κρυπτονομισμάτων που αντιπροσωπεύουν στην blockchain.

Εισαγωγή

Ένα από τα θέματα που απασχολεί την επικαιρότητα τα τελευταία δύο χρόνια και έχει αποκτήσει μόνιμη στήλη στους τίτλους των ειδησεογραφικών πρακτορείων αλλά και των μέσων μαζικής ενημέρωσης είναι το ζήτημα των κρυπτονομισμάτων και αυτό λόγω της ραγδαίας αύξησης στην τιμή του Bitcoin που αποτελεί τον πυρήνα όλων των κρυπτονομισμάτων καθώς πάνω σε αυτό βασίστηκαν όλα τα υπόλοιπα κρυπτονομίσματα αλλά ακριβώς με τον ίδιο κώδικα και άλλα με ελάχιστες παραλλαγές. Στα μέσα του 2017 η τιμή του Bitcoin παρουσίασε ραγδαία άνοδο η οποία διήρκεσε μέχρι και το τέλος του 2017 όταν και η τιμή του έφτασε στο ανώτατο σημείο των 17.900 δολάρια το ένα (Kelly, 2017). Αυτό το γεγονός κατάφερε να τραβήξει τα φώτα της δημοσιότητας και να κάνει το Bitcoin αλλά και γενικότερα τη νέα καινοτομία των κρυπτονομισμάτων γνωστή στο ευρύ κοινό. Παρ' όλα αυτά όμως ο περισσότερος κόσμος πέρα από τη ραγδαία άνοδο της τιμής του Bitcoin δεν γνωρίζει τίποτε άλλο για τα κρυπτονομίσματα, το τι ακριβώς είναι, πως προέκυψαν και τι επιδίωκαν αρχικά οι δημιουργοί τους.

Το Bitcoin αλλά και τα υπόλοιπα κρυπτονομίσματα αποτελούν ένα πεδίο έντονης αντιπαράθεσης μεταξύ των οπαδών των κρυπτονομισμάτων και των σκεπτικιστών απέναντι σε αυτήν την καινοτομία. Από την μια πλευρά οι οπαδοί των κρυπτονομισμάτων, που προέρχονται κυρίως από τον κλάδο της πληροφορικής και των νεοφυών επιχειρήσεων υποστηρίζουν ότι τα κρυπτονομίσματα αποτελούν την φυσική εξέλιξη του χρήματος και ταυτόχρονα μια επανάσταση η οποία θα προσφέρει φτηνότερες και γρηγορότερες συναλλαγές. Ενώ οι πιο ένθερμοι υποστηρικτές των κρυπτονομισμάτων υποστηρίζουν ότι τα κρυπτονομίσματα θα μπορούσαν να απελευθερώσουν τον πλανήτη από τις λανθασμένες οικονομικές πολιτικές, οι οποίες δημιουργούν οικονομικές κρίσεις, καθώς τα κρυπτονομίσματα λόγω της αποκεντρωμένης φύσης δεν ελέγχονται από καμία κεντρική αρχή παρά μόνο από τον κώδικα ο οποίος καθορίζει την παροχή <<χρήματος>> και ελέγχει τις συναλλαγές και ο οποίος δεν επιδέχεται καμίας παρέμβασης όπως συμβαίνει με την παραδοσιακή νομισματική πολιτική. Από την άλλη πλευρά υπάρχουν οι απόψεις δημοφιλών επενδυτών, αναλυτών αλλά και θεσμικών φορέων του παγκόσμιου χρηματοπιστωτικού συστήματος οι οποίοι υποστηρίζουν ότι τα κρυπτονομίσματα

αποτελούν μια φούσκα που ομοιάζει πολύ με τη μανία της τουλίπας που συνέβη τον 17ο αιώνα στην Ολλανδία (Canepa,2017) ενώ άλλοι υποστηρίζουν ότι τα κρυπτονομίσματα και η συνολική τους ζήτηση μπορούν να μεταφραστούν ως η συνολική ανάγκη για φοροδιαφυγή και για το ξέπλυμα μαύρου χρήματος (Zillman, 2018).

Ο σκοπός αυτής της εργασίας είναι να μελετήσει το σχετικά νέο φαινόμενο των κρυπτονομισμάτων και του ρόλου τους στην παγκόσμια οικονομία αυτό θα γίνει μέσω της μελέτης της περίπτωσης του Bitcoin καθώς αποτελεί το πρώτο κρυπτονόμισμα πάνω στο οποίο βασίστηκαν και τα υπόλοιπα ενώ επίσης αποτελεί το κρυπτονόμισμα με το μεγαλύτερο μερίδιο στην αγορά κρυπτονομισμάτων . Έτσι η επιτυχία ή η αποτυχία του Bitcoin θα έχει άμεσο αντίκτυπο για το μέλλον των κρυπτονομισμάτων αλλά και για τον ρόλο που αυτά διεκδικούν να διαδραματίσουν στην παγκόσμια οικονομία.

Η δομή της εργασίας θα είναι η εξής: Αρχικά στο πρώτο κεφάλαιο θα μελετήσουμε το φαινόμενο της ανάπτυξης των κρυπτονομισμάτων, στο δεύτερο και τρίτο κεφάλαιο θα μελετήσουμε τον τρόπο λειτουργίας καθώς και τα πλεονεκτήματα και τις αδυναμίες του Bitcoin. Στο επόμενο κεφάλαιο θα αναλύσουμε τις αντιδράσεις των εθνικών και διεθνών ρυθμιστικών αρχών απέναντι στην ανάπτυξη των κρυπτονομισμάτων. Τέλος στο πέμπτο κεφάλαιο θα μελετήσουμε το ρόλο των κρυπτονομισμάτων στην παγκόσμια οικονομία.

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας είναι η διεθνής μακροοικονομική και η περιγραφική στατιστική ενώ ταυτόχρονα χρησιμοποιήθηκαν βιβλιογραφικές και διαδικτυακές αναφορές για την εκπόνησή της.

Τέλος, η επιδιωκόμενη συνεισφορά της διπλωματικής εργασίας είναι ο εμπλουτισμός της βιβλιογραφίας αναφορικά με το ρόλο των κρυπτονομισμάτων στην παγκόσμια οικονομία.

Κεφάλαιο 1 : Η ανάπτυξη των κρυπτονομισμάτων.

1.1: Εισαγωγή

Πριν αρχίσουμε την κυρίως ανάλυση σχετικά με τον τρόπο λειτουργίας του Bitcoin καθώς και στην αναζήτηση του ρόλου των κρυπτονομισμάτων στην παγκόσμια οικονομία θα ήταν σκόπιμο να αναφερθούμε πρώτα στο φαινόμενο της ανάπτυξης των κρυπτονομισμάτων. Σε αυτό το κεφάλαιο θα προχωρήσουμε στην ιστορική ανάλυση του φαινομένου της ανάπτυξης των κρυπτονομισμάτων.

1.2: Το χρονικό της ανάπτυξης των κρυπτονομισμάτων.

Η ιδέα του κρυπτονομίσματος δηλαδή του νομίσματος του οποίου η δημιουργία και η συναλλαγή του ρυθμίζεται μέσω της κρυπτογραφίας αντί μιας κεντρικής αρχής έχει τις ρίζες της σε ένα προγραμματιστή της Microsoft τον Wei Dai και στην εργασία του για το b-money ένα αποκεντρωμένο ψηφιακό κρυπτονόμισμα (Dai, 1998). Το b-money όμως δεν ευδοκίμησε λόγω διαφόρων δυσλειτουργιών. Η ιδέα όμως αυτή αποτέλεσε την κινητήριο δύναμη για την δημιουργία του πρώτου κρυπτονομίσματος του Bitcoin.

Στις 31 Οκτωβρίου του 2008 δημοσιεύτηκε η εργασία " Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system." από ένα προγραμματιστή ή μια ομάδα προγραμματιστών με το ψευδώνυμο Satoshi Nakamoto. Σκοπός του Nakamoto όπως είναι εμφανές στην εργασία του είναι η δημιουργία ενός αποκεντρωμένου συστήματος συναλλαγών, το οποίο θα παρέκαμπε την κεντρική αρχή που εποπτεύει τις συναλλαγές που στο παραδοσιακό σύστημα τον ρόλο αυτό διαδραματίζουν οι τράπεζες ή οι υπηρεσίες ηλεκτρονικών συναλλαγών, όπως η Visa προσφέροντας έτσι γρήγορες και φτηνές συναλλαγές καθώς η εγκυρότητα των συναλλαγών θα εποπτευόταν από τους κόμβους του δικτύου Bitcoin και όχι από μια κεντρική αρχή η οποία για τον ρόλο αυτό θα λάμβανε μια προμήθεια επί των συναλλαγών ανεβάζοντας έτσι το κόστος στις συναλλαγές (Nakamoto, 2008).

Τον Ιανουάριο του 2009 εκδίδεται η πρώτη έκδοση του Bitcoin και γίνεται η πρώτη συναλλαγή όταν ο Nakamoto στέλνει 10 Bitcoin σε ένα προγραμματιστή τον Hal Finney. Κατά την διάρκεια του ιδίου έτους καθορίστηκε και η ισοτιμία του

Bitcoin με το δολάριο των Η.Π.Α στο 1\$=1.309,03 BTC. Η ισοτιμία αυτή βασίστηκε σε μια εξίσωση που υπολόγιζε το κόστος της ηλεκτρικής ενέργειας που χρειάζονταν ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής για να εξορύξει ένα Bitcoin (Salazar,2017). Τον Αύγουστο του 2010 συμβαίνει μια δυσλειτουργία στον κώδικα η οποία επέτρεπε σε ένα ανώνυμο χρήστη να δημιουργήσει ένα μπλοκ το οποίο περιείχε 184 δισεκατομμύρια bitcoin ένα ποσό δηλαδή πολύ παραπάνω από το ανώτατο όριο των 21 εκατομμυρίων bitcoin που είναι προγραμματισμένα από τον κώδικα του συστήματος να παραχθούν (Bigmore, 2018). Το πρόβλημα αντιμετωπίστηκε αλλά παράλληλα έγινε εμφανές ότι το Bitcoin δεν ήταν τόσο άτρωτο όσο διατείνονταν αρχικά οι δημιουργοί του. Όλο αυτό το διάστημα η τιμή του Bitcoin συνέχισε να ανεβαίνει, αλλά το Bitcoin δεν ήταν ευρέως γνωστό παρά μόνο στους κύκλους του τομέα της πληροφορικής και της κρυπτογραφίας (Wallace. 2018).

Δύο γεγονότα όμως έκαναν γνωστό το Bitcoin στο ευρύ κοινό και κυρίως στις Η.Π.Α και στην Ιαπωνία το ένα ήταν, όταν το FBI ανέστειλε τη λειτουργία της διαδικτυακής μαύρης αγοράς Silk Road η οποία δραστηριοποιούνταν στο σκοτεινό δίκτυο και λειτουργούσε ως μεσάζοντας έναντι προμήθειας στην αγορά και την πώληση ναρκωτικών ουσιών και άλλων παράνομων προϊόντων. Μετά από έρευνες έγινε γνωστό ότι η Silk Road χρησιμοποιούσε ως κύριο νόμισμα για τις συναλλαγές το Bitcoin (Randewich, 2013). Το δεύτερο γεγονός το οποίο έκανε γνωστό το Bitcoin ήταν η κατάρρευση του μεγαλύτερου ανταλλακτηρίου Bitcoin μέχρι εκείνη την περίοδο στον κόσμο του Mt Gox, όταν κλάπηκαν από τις βάσεις δεδομένων του ανταλλακτηρίου περίπου στα 850.000 BTC τα οποία είχαν αποθηκευμένα εντός του οι πελάτες του ανταλλακτηρίου (McMillan, 2018). Η συνολική αξία των κλεμμένων κρυπτονομισμάτων με βάση την σημερινή ισοτιμία BTC με το ευρώ ανέρχεται στα 4 δις ευρώ. Τα γεγονότα αυτά όμως όχι μόνο δεν πτόησαν την πορεία του Bitcoin, αλλά όταν έγινε γνωστή η αποκεντρωμένη φύση θεωρήθηκε από πολλούς ως ένα ασφαλές καταφύγιο για τις αποταμιεύσεις σε περίπτωση κατάρρευσης των τραπεζικών ιδρυμάτων ή σε περιπτώσεις bail-in όπως συνέβη στη περίπτωση της Κύπρου ή τα σενάρια για Grexit και κατάρρευση της Ευρωζώνης. Αυτά τα γεγονότα αύξησαν την παγκόσμια ζήτηση και κατ' επέκταση την τιμή του κρυπτονομίσματος.

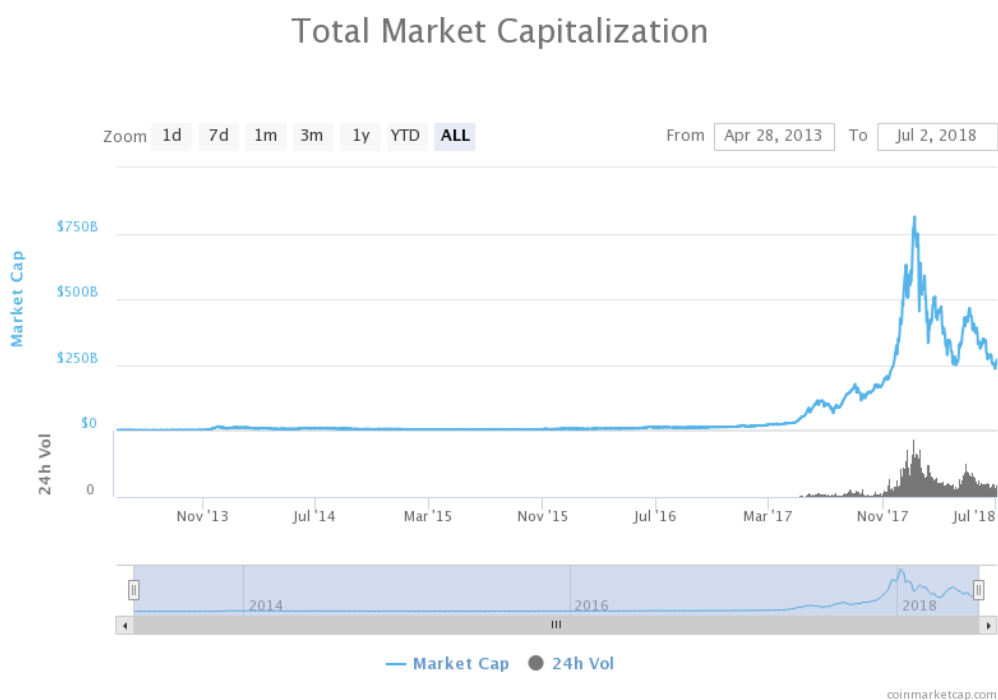
Η επιτυχία του Bitcoin έδωσε το έναυσμα για την ανάπτυξη νέων ανταγωνιστικών προς το Bitcoin κρυπτονομισμάτων τα επονομαζόμενα altcoins (alternative coins) τα οποία άλλα έχουν την ίδια ακριβώς αρχιτεκτονική με το Bitcoin όπως το Namecoin , το Litecoin ,το Dogecoin ενώ άλλα έχουν ορισμένες βελτιώσεις και παραλλαγές όπως το Ethereum η το Ripple το οποίο σε αντίθεση με τα άλλα κρυπτονομίσματα παρουσιάζει μια νέα αποδοτικότερη αρχιτεκτονική Blockchain και υπόσχεται γρήγορες και φτηνές συναλλαγές ενώ φιλοδοξεί να συνεργαστεί με τα τραπεζικά ιδρύματα ως μια εναλλακτική μέθοδος συναλλαγών. Το Δεκέμβριο του 2017 η τιμή του Bitcoin έφτασε τα 17.900 δολάρια το ένα συμπαρασύροντας και τα άλλα κρυπτονομίσματα σε τροχιά ανόδου.

Μέσα σε λίγα χρόνια και δεδομένης της αύξησης στην τιμή των κρυπτονομισμάτων γύρω από την αγορά κρυπτονομισμάτων, έχει αναπτυχθεί ένας μεγάλος αριθμός νεοφυών επιχειρήσεων που σχετίζεται με τα κρυπτονομίσματα όπως οι εταιρίες Coinbase , Bitstamp που αποτελούν τα μεγαλύτερα ανταλλακτήρια για την αγορά και πώληση κρυπτονομισμάτων. Επίσης πολλές μεγάλες πλατφόρμες συναλλαγών όπως η Plus 500 και e-Toro έχουν εντάξει τα κρυπτονομίσματα ως προϊόντα διαπραγμάτευσης στις πλατφόρμες τους, όπου κάποιος μπορεί να διαπραγματευτεί ζωντανά Bitcoin με άλλα κρυπτονομίσματα ή με άλλα νομίσματα ενώ το χρηματιστήριο του Σικάγο διαπραγματεύεται συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης για Bitcoin. Επίσης μια σειρά από ασφαλιστικές εταιρίες όπως η Mitsui Sumitomo Insurance προσφέρουν ασφαλιστική κάλυψη σε ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων σε περίπτωση κλοπής από διαδικτυακή επίθεση.

Με την εμφάνιση των κρυπτονομισμάτων έκανε την εμφάνιση και ένας νέος αμφιλεγόμενος τρόπος για την άντληση χρηματοδότησης τον οποίο χρησιμοποιούν αρκετές start up επιχειρήσεις η πρακτική ICO (Initial Coin Offering) η οποία σε αντίθεση με την αρχική δημόσια προσφορά γίνεται εκτός του παραδοσιακού χρηματοπιστωτικού συστήματος (Μωράτης, 2017). Σύμφωνα με αυτήν την μέθοδο μια start up επιχείρηση αντλεί χρηματοδότηση από τους επενδυτές και σαν αντάλλαγμα τους δίνει μάρκες (token) οι οποίες θα μεταφραστούν σε κρυπτονομίσματα, όταν η επιχείρηση start up πετύχει τον επιχειρηματικό της στόχο το κίνητρο για τον επενδυτή σε αυτή την περίπτωση είναι η προσδοκία ότι θα αυξηθεί

η αξία του μελλοντικού κρυπτονομίσματος. Το 2018 η πρακτική ICO χρησιμοποιήθηκε και από κράτη όπως στην περίπτωση της Βενεζουέλας η οποία εισήγαγε το κρυπτόνισμα Petro από το οποίο η Βενεζουέλα άντλησε 735 εκατομμύρια δολάρια (PetroCoin, 2018). Η κίνηση αυτή θεωρήθηκε από όλους τους αναλυτές ως ένας τρόπος για να ξεπεράσει η κυβέρνηση της Βενεζουέλας τις κυρώσεις που τις έχουν επιβληθεί από τις Η.Π.Α.

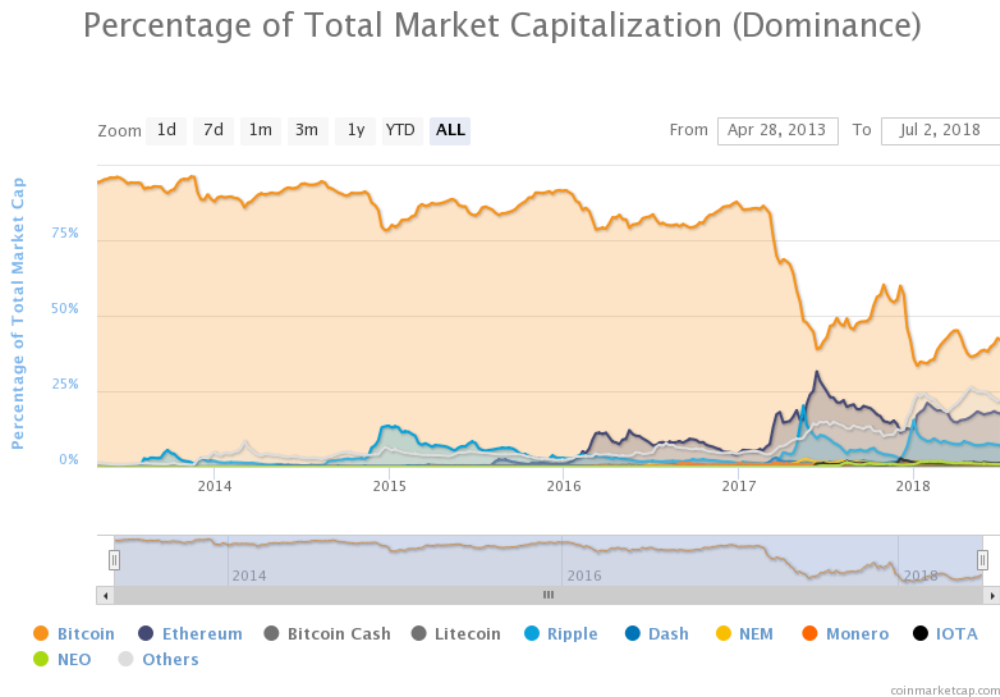
Διάγραμμα 1.1: Η συνολική κεφαλαιοποίηση της αγοράς κρυπτονομισμάτων.



Πηγή : CoinMarketCap, 2018

Το φαινόμενο των κρυπτονομισμάτων αποτελεί ένα αμφιλεγόμενο ζήτημα με τους υποστηρικτές του να υποστηρίζουν ότι αποτελεί το μέλλον του χρήματος και μια επανάσταση στον τρόπο συναλλαγών και της χρηματοδότησης, ενώ από άλλη πλευρά υπάρχει η άποψη κυρίως από θεσμικούς οικονομικούς φορείς, ότι η αγορά κρυπτονομισμάτων αν και δεν είναι αρκετά μεγάλη για να καταστεί συστημικός κίνδυνος θα πρέπει να έχουμε την προσοχή μας και να ενταθούν οι προσπάθειες για την δημιουργία ενός διεθνούς ρυθμιστικού πλαισίου γι' αυτήν .

Διάγραμμα 1.2: Το μερίδιο των κρυπτονομισμάτων στην κεφαλαιοποίηση.



Πηγή : CoinMarketCap, 2018

Σήμερα το μέγεθος της αγοράς κρυπτονομισμάτων ανέρχεται στα 270 δισεκατομμύρια δολάρια όπως μπορούμε να δούμε στο Διάγραμμα 1.1 ενώ από 790 κρυπτονομίσματα από τα οποία απαρτίζεται η αγορά κρυπτονομισμάτων μόνο 9 κρυπτονομίσματα έχουν την μεγαλύτερη κεφαλαιοποίηση με το Bitcoin να καταλαμβάνει το 42.50% της αγοράς κρυπτονομισμάτων, ενώ ακολουθούν το Ethereum με 17.71%, το Ripple με 7.04%, το Bitcoin Cash με 4.95%, το Litecoin με 1.78%, το IOTA με 1.16%, το Monero με 0.82%, το Dash με 0.75% και το NEM με 0.60% ενώ όλα τα υπόλοιπα κρυπτονομίσματα καταλαμβάνουν το 21.91% της αγοράς όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε στο Διάγραμμα 1.2. Από τα παραπάνω στοιχεία είναι εμφανές ότι το Bitcoin αποτελεί το νόμισμα αναφοράς στον κόσμο των κρυπτονομισμάτων κάτι αντίστοιχο με τον ρόλο του δολαρίου στη Παγκόσμια Οικονομία.

Γι' αυτό το λόγο σε αυτή την εργασία για να εξετάσουμε το ρόλο των κρυπτονομισμάτων στην παγκόσμια οικονομία, θα εξετάσουμε την περίπτωση του Bitcoin καθώς αποτελεί το κρυπτονόμισμα με το μεγαλύτερο μερίδιο στην αγορά,

αλλά και το πρότυπο πάνω στο οποίο βασίζεται γενικά η τεχνολογία των κρυπτονομισμάτων, έτσι η επιτυχία ή αποτυχία του Bitcoin θα μπορέσει να καθορίσει εν πολλοίς και το ρόλο που θα διαδραματίσουν τα κρυπτονομίσματα στην παγκόσμια οικονομία.

1.3: Ανακεφαλαίωση

Πριν από μία δεκαετία έκανε την εμφάνιση της μία νέα μέθοδος συναλλαγών το Bitcoin η οποία άνοιξε το δρόμο για την εμφάνιση ενός νέου κλάδου αυτού των κρυπτονομισμάτων. Η αποκεντρωμένη φύση του Bitcoin καθώς και τα θετικά χαρακτηριστικά όπως η ταχύτητα των συναλλαγών και τα αυξημένα επίπεδα ιδιωτικότητας που προσφέρει, το έκανε πολύ σύντομα δημοφιλές στο ευρύ κοινό. Η επιτυχία του Bitcoin καθώς και ο ανοικτός του κώδικας οδήγησε σε σύντομο χρονικό διάστημα στην ανάπτυξη του κλάδου των κρυπτονομισμάτων με την ανάπτυξη νέων κρυπτονομισμάτων τα οποία έχουν σαν πυρήνα της κατασκευής τους τη δομή του Bitcoin. Σήμερα υπάρχουν περίπου 800 κρυπτονομίσματα ενώ το συνολικό μέγεθος της αγοράς κρυπτονομισμάτων ανέρχεται στα 270 δισεκατομμύρια δολάρια. Η ραγδαία αυτή αύξηση των κρυπτονομισμάτων, αποτελεί σήμερα ένα πεδίο έντονης αντιπαράθεσης μεταξύ των υπέρμαχων των κρυπτονομισμάτων που προέρχονται από τον χώρο της πληροφορικής, καθώς και των σκεπτικιστών απέναντι στην αύξηση του φαινομένου που προέρχονται κυρίως από τον χώρο των εθνικών ρυθμιστικών αρχών καθώς και από τους διεθνείς χρηματοπιστωτικούς θεσμούς οι οποίοι τονίζουν τους κινδύνους και τις επιπτώσεις που μπορούν να δημιουργηθούν από τη μη ρύθμιση του φαινομένου.

Κεφάλαιο 2 : Το Bitcoin

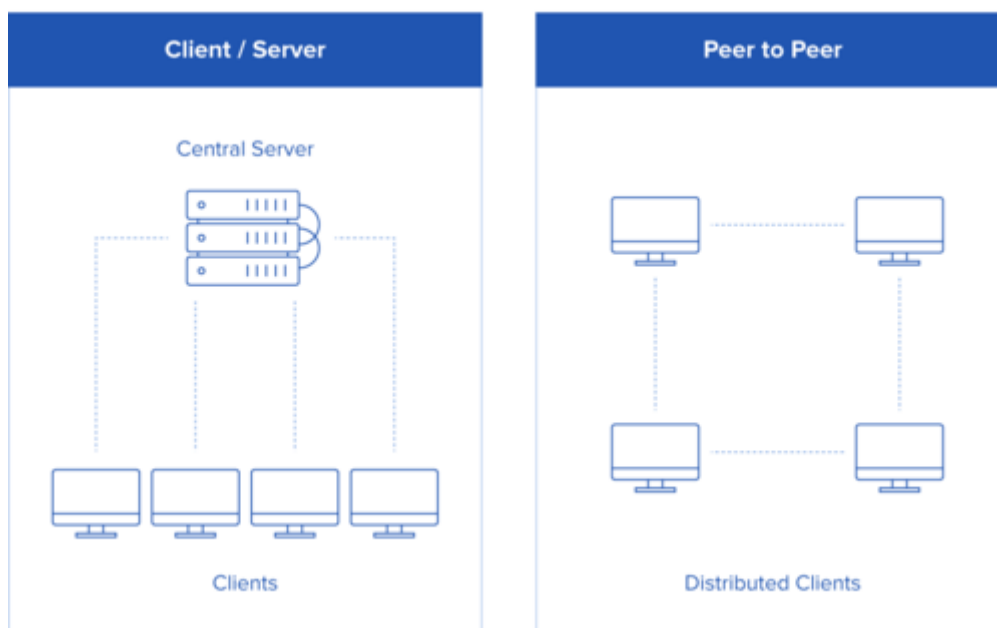
2.1: Εισαγωγή

Ο σκοπός αυτής της εργασίας δεν είναι να εμβαθύνουμε στην τεχνική πλευρά του κρυπτονομίσματος Bitcoin, αλλά στο να αναζητήσουμε το ρόλο των κρυπτονομισμάτων στην παγκόσμια οικονομία. Παρ' όλα αυτά είναι χρήσιμο να αναφερθούμε σε κάποια βασικά στοιχεία της δομής του και του τρόπου λειτουργίας του, έτσι ώστε να καθορίσουμε τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα του Bitcoin. Πριν απ' όλα όμως θα πρέπει να ορίσουμε το τι είναι το Bitcoin και επομένως όλα τα κρυπτονομίσματα.

2.2: Τι είναι το Bitcoin;

Το Bitcoin είναι ένα ψηφιακό νόμισμα, το οποίο χρησιμοποιεί τεχνικές κρυπτογράφησης προκειμένου να ρυθμίζει την δημιουργία νέων μονάδων νομίσματος και να επιβεβαιώσει τη μεταφορά ποσών, χωρίς ταυτόχρονα να ελέγχεται από κάποια ρυθμιστική αρχή, που στο παραδοσιακό σύστημα τον ρόλο αυτό έχει η κεντρική τράπεζα. Όταν κάνουμε λόγο για "τεχνικές κρυπτογράφησης", εννοούμε το τρόπο με τον οποίο καθιστούμε μια πληροφορία απροσπέλαστη στα μάτια τρίτων, εκτός εάν διαθέτουν το κατάλληλο "κλειδί" για να αποκτήσουν πρόσβαση σε αυτή. Το Bitcoin αποτελεί ένα αποκεντρωμένο ομότιμο (peer-to-peer) δίκτυο. Το ομότιμο δίκτυο ορίζεται ως ένα δίκτυο υπολογιστών στο οποίο όλοι οι υπολογιστές (peers) που συμμετέχουν σε αυτό, θεωρούνται ισότιμοι. Αυτό σημαίνει ότι δεν υπάρχει ένας κεντρικός διαχειριστής ή ένα κεντρικό σημείο ελέγχου (Antonopoulos, 2017, σ.1) όπως μπορούμε να δούμε στην εικόνα 2.1.

Εικόνα 2.1: Η διαφορά συγκεντρωτικού και ομότιμου δικτύου.



Πηγή: Mazer, 2017

Όλα τα Bitcoin στον κόσμο κατέχονται από τους χρήστες του δικτύου στα ατομικά τους ψηφιακά πορτοφόλια. Αυτά τα πορτοφόλια ή οι πελάτες χωρίζονται σε τρεις κύριες κατηγορίες: **πλήρης κόμβος** (Full Node), **ελαφρύς πελάτης** (Lightweight client) και **πελάτης ιστού** (Web client) (Antonopoulos, 2017, σ.7-8). Κάθε μια από αυτές τις μορφές προσφέρει διαφορετικά επίπεδα ελέγχου και ανωνυμίας. Οι ελαφροί πελάτες και οι πελάτες ιστού εξυπηρετούνται από τρίτους διαχειριστές, ενώ το να είναι κάποιος πλήρης κόμβος του επιτρέπει να πραγματοποιεί απευθείας συναλλαγές και με ποιο μεγάλο βαθμό ανωνυμίας. Ανεξάρτητα από το μηχανισμό, αυτές οι κατηγορίες πελατών επιτρέπουν στο χρήστη να έχει πρόσβαση στο πορτοφόλι του και να στέλνει και να λαμβάνει bitcoin.

Το κάθε πορτοφόλι σχετίζεται με μια ή περισσότερες Bitcoin διευθύνσεις, αυτές είναι περίπου παρόμοιες με τις διευθύνσεις του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και επιτρέπει στον καθένα να μπορεί να στείλει χρήματα σε ένα οποιοδήποτε λογαριασμό σε οποιοδήποτε σημείο του πλανήτη οποιαδήποτε στιγμή το επιθυμεί.

Επιπλέον κάθε πορτοφόλι συνοδεύεται από ένα ιδιωτικό κλειδί το οποίο επιτρέπει στον κάτοχό του να έχει πρόσβαση στο πορτοφόλι και στα bitcoin που διαθέτει (Antonopoulos, 2017, σ.1).

2.3: Η επιβεβαίωση της συναλλαγής.

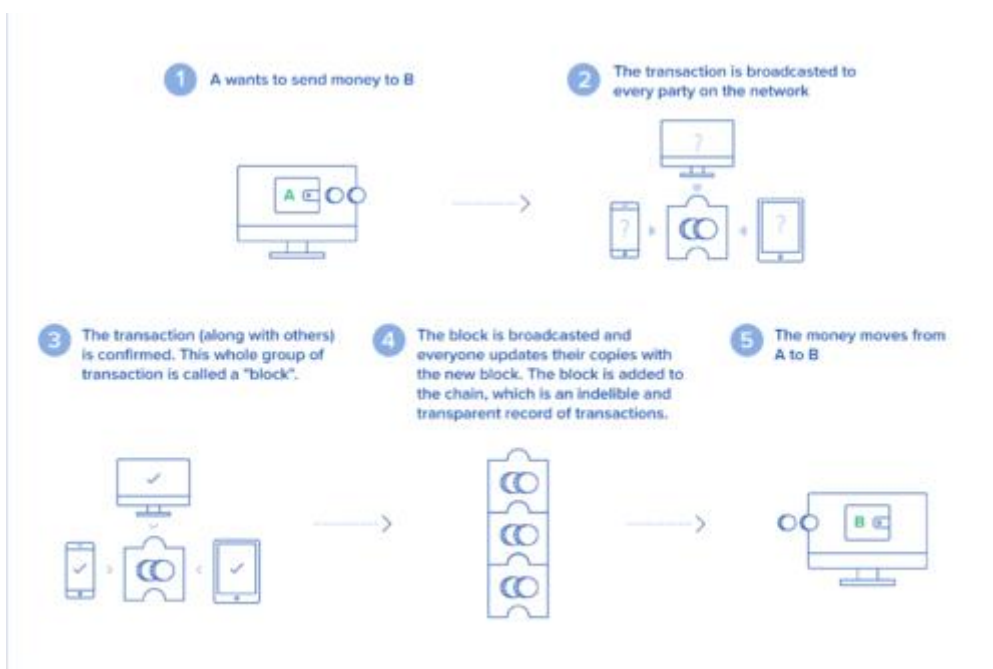
Αρχικά ένα από τα πιο περίπλοκα στοιχεία του ομότιμου (peer-to-peer) συστήματος από τη στιγμή που δεν έχει κανένα κεντρικό έλεγχο είναι το πώς αναγνωρίζονται και επιβεβαιώνονται οι συναλλαγές. Αυτό είναι και το σημείο όπου είναι εμφανής η καινοτομία του Bitcoin. Αντί να βασίζεται σε μια διαπιστευμένη αρχή για την εκκαθάριση των συναλλαγών στο δίκτυο όπως συμβαίνει και στην περίπτωση των πιστωτικών καρτών, το Bitcoin από την άλλη πλευρά βασίζεται σε ένα σύστημα αποκεντρωμένης συναίνεσης (Antonopoulos, 2017, σ.15). Κάθε χρήστης που έχει καθεστώς πλήρη κόμβου συμμετέχει στο αποκεντρωμένο σύστημα επιβεβαίωσης. Όταν ένας χρήστης μεταφέρει Bitcoin από το πορτοφόλι του σε ένα άλλο πορτοφόλι μέσα στο δίκτυο, τότε η συναλλαγή καταγράφεται αμέσως από μερικούς κόμβους του συστήματος (που λειτουργούν στον κόσμο). Ο κάθε κόμβος με την σειρά του στέλνει την συναλλαγή σε όλους τους άλλους κόμβους με τους οποίους είναι συνδεδεμένοι και έτσι η συναλλαγή εξαπλώνεται με ταχύτητα σε όλο το δικτυακό οικοσύστημα. Κάθε συναλλαγή περιέχει την απόδειξη ιδιοκτησίας και μπορεί να ξεκλειδωθεί και να ξοδευτεί μόνο από το πορτοφόλι του τελικού παραλήπτη. Γι' αυτό το λόγο δεν παίζει κανένα απολύτως ρόλο που οι άλλοι κόμβοι βλέπουν τη συναλλαγή καθώς δεν μπορούν να έχουν πρόσβαση στο περιεχόμενο της συναλλαγής (Antonopoulos, 2017, σ.24). Το πορτοφόλι που θα λάβει τη συναλλαγή θα καταγράψει σε λίγα δευτερόλεπτα την συναλλαγή και ο κάτοχος του πορτοφολιού θα γνωρίζει ότι πρόκειται για μια εισερχόμενη πληρωμή και έτσι θα μπορεί να έχει πρόσβαση στην συναλλαγή με το κλειδί του πορτοφολιού του.

Όπως το Bitcoin κινείται από πορτοφόλι σε πορτοφόλι δημιουργεί μια αλυσίδα από συναλλαγές, με κάθε μια από τις νέες συναλλαγές να αναφέρεται στις προηγούμενες ως πηγή για το Bitcoin (Antonopoulos, 2017, σ.18). Όλες αυτές οι πληροφορίες δένονται σε μπλοκ (block) τα οποία επιβεβαιώνονται μέσα από ενδεδειγμένες υπολογιστικές διεργασίες που διεξάγουν όλοι οι κόμβοι που δραστηριοποιούνται στο σύστημα. Έτσι όποιος έχει καθεστώς πλήρη κόμβου στο

δίκτυο χρησιμοποιεί ένα μέρος της επεξεργαστικής ισχύος του υπολογιστή του για να επιβεβαιώσει τις συναλλαγές στο δίκτυο Bitcoin.

Υπολογιστές απ' όλο τον κόσμο συναγωνίζονται για να επιβεβαιώσουν αυτά τα μπλοκ και κάποιος υπολογιστής το πετυχαίνει κάθε 10 λεπτά σε εκείνο το σημείο οι υπολογιστές αρχίζουν ένα νέο μπλοκ (Antonopoulos, 2017, σ.28). Ο υπολογιστής που επιβεβαιώνει κάθε μπλοκ το προσθέτει σε μια δημόσια αλυσίδα από μπλοκ που ονομάζεται blockchain η οποία στην ουσία αποτελεί ένα αποκεντρωμένο δημόσιο κατάστιχο το οποίο έχει καταγεγραμμένες όλες τις συναλλαγές που έχουν πραγματοποιηθεί. Η πολυπλοκότητα των υπολογισμών που απαιτείται για να επιβεβαιωθεί ένα μπλοκ είναι τεράστια και για να σχηματιστεί απαιτούνται 10 λεπτά ανεξάρτητα από την επεξεργαστική δύναμη που χρησιμοποιείται ή από τον αριθμό των συναλλαγών που έλαβαν μέρος για να σχηματιστεί το μπλοκ (Antonopoulos, 2017, σ.37).

Εικόνα 2.2: Πως λειτουργεί το Bitcoin.



Πηγή: Mazer, 2017

Το κάθε μπλοκ βασίζεται στα προηγούμενα μπλοκ και αποτελεί την επαλήθευση για τα προηγούμενα γι' αυτόν το λόγο κάθε νέο μπλοκ ενδυναμώνει την εγκυρότητα των προηγούμενων συναλλαγών. Στη περίπτωση που κάποιος θέλει να

αναιρέσει μια συναλλαγή με δόλο, δηλαδή για να ξοδέψει τα ίδια χρήματα δυο φορές θα πρέπει να έχει έναν κόμβο, ο οποίος θα είναι ικανός να αλλάξει και να επιβεβαιώσει τα μπλοκ πιο γρήγορα από τους άλλους κόμβους του συστήματος. Μόλις όμως μια συναλλαγή βρίσκεται σέ ένα βάθος μερικών μπλοκ στην αλυσίδα αυτός ο κόμβος θα πρέπει να επαναβεβαιώσει το αρχικό μπλοκ και όλα τα ακόλουθα στο ίδιο χρονικό διάστημα που χρειάζεται απλά ένας κόμβος για να επιβεβαιώσει ένα νέο μπλοκ (Antonopoulos, 2017, σ.28). Αυτό το γεγονός καθιστά τις συναλλαγές αρκετά γρήγορες και ασφαλείς. Στην Εικόνα 2.2 μπορούμε να παρατηρήσουμε συνοπτικά πως λειτουργεί το Bitcoin. Στο παρόν χρησιμοποιείται μεγάλο μέρος της επεξεργαστικής ισχύος των υπολογιστών για την εξόρυξη μπλοκ και υπάρχουν εταιρίες οι οποίες αφιερώνουν όλους τους πόρους τους στην εξόρυξη. Θα αναρωτιέστε γιατί κάποιοι θυσιάζουν την επεξεργαστική ισχύ των υπολογιστών τους για να επιβεβαιώνουν τις συναλλαγές άλλων ανθρώπων σε Bitcoin .

Κάθε μπλοκ που δημιουργείται προσφέρει 25 νέα Bitcoin τα οποία με βάση την τρέχουσα ισοτιμία του Bitcoin με το ευρώ αξίζουν πολλές χιλιάδες ευρώ.(Antonopoulos, 2017, σ.27).Η εξόρυξη αποτελεί επομένως έναν μηχανισμό, που εκτός του ότι διασφαλίζει ότι θα εισέρχονται όλο και περισσότεροι υπολογιστές στο δίκτυο βοηθώντας στην διατήρηση της αξιοπιστίας του συστήματος, είναι και ένας μηχανισμός ο οποίος παρέχει νέα Bitcoin στο σύστημα κάτι αντίστοιχο με την έκδοση νέου χρήματος από την κεντρική τράπεζα μιας χώρας που αποτελεί στοιχείο του παραδοσιακού νομισματικού συστήματος. Αυτή η ελεγχόμενη και συνεχής αύξηση στην προσφορά του Bitcoin το κάνει να είναι απρόσβλητο στον υψηλό πληθωρισμό. Το bitcoin στην ουσία είναι ένα αποπληθωριστικό νόμισμα καθώς το τελικό ποσό bitcoin που μπορεί να παραχθεί είναι 21 εκατομμύρια bitcoin. Το σύστημα αναμένεται να φτάσει το ανώτατο όριο το 2140 και σε αυτό το σημείο το κίνητρο για να καταστήσει κάποιος τον υπολογιστή του ως κόμβο στο σύστημα του Bitcoin δεν θα είναι η παροχή νέων bitcoin, αλλά επιβραβεύοντας τον κάτοχο του κόμβου με ένα ποσοστό από τα έσοδα από την προμήθεια επί των συναλλαγών (Reiff, 2018).

2.4: Πως αποκτά κάποιος bitcoin;

Ένα άτομο το οποίο θέλει να χρησιμοποιήσει bitcoin για τις συναλλαγές διαθέτει τέσσερις εναλλακτικούς πλην της εξόρυξης τρόπους για να τα προμηθευτεί , όπου ο κάθε ένας τρόπος από αυτούς έχει την θετική και την αρνητική πλευρά του .

Ο πρώτος τρόπος για να προμηθευτεί κάποιος bitcoin ή και άλλα κρυπτονομίσματα είναι να ανοίξει ένα λογαριασμό σε ένα από τα πολλά ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων όπου θα μπορεί να αγοράσει bitcoin με όποιο νόμισμα επιθυμεί. Βέβαια για να μπορέσει κάποιος να αγοράσει bitcoin από τα ανταλλακτήρια θα πρέπει να καταβάλει αρκετά πιστοποιητικά που θα πιστοποιούν την φορολογική του κατάσταση αλλά και την ταυτότητά του πράγμα που καθιστά τα ανταλλακτήρια λιγότερο ελκυστικά γι'αυτούς που θα ήθελαν να προμηθευτούν Bitcoin ανώνυμα και χωρίς πολλές διατυπώσεις.

Άλλοι εναλλακτικοί τρόποι για να αγοράσει κάποιος Bitcoin είναι μέσω των ειδικών ATM όπου μπορεί κάποιος ανώνυμα να πουλήσει και να αγοράσει Bitcoin απλά πληρώνοντας μια επιπλέον προμήθεια επί της αγοράς ή της πώλησης στον πάροχο του ATM. Και αυτή η λύση όμως υπόκειται σε περιορισμούς καθώς το παγκόσμιο δίκτυο Bitcoin ATM είναι πολύ μικρό.

Ένας επιπλέον τρόπος για να προμηθευτεί κάποιος bitcoin είναι να τα αγοράσει απευθείας από έναν εξορυκτή (miner) έναντι χρημάτων ή πουλώντας προϊόντα και υπηρεσίες δεχόμενος αμοιβή σε Bitcoin. Σήμερα υπάρχουν αρκετές νεοφυείς επιχειρήσεις αλλά και εργαζόμενοι στον χώρο της πληροφορικής κυρίως οι οποίοι δέχονται πληρωμές σε Bitcoin. Παρ' όλα αυτά όμως όπως είναι εμφανές οι τρόποι προμήθειας Bitcoin είναι αρκετά περιορισμένοι σε σχέση με τους τρόπους προμήθειας του χρήματος αναγκαστικής κυκλοφορίας περιορίζοντας κατά πολύ κάποιον που θα ήθελε να κάνει τις συναλλαγές σε Bitcoin .

2.5: Blockchain

Μόλις γίνει η συναλλαγή τότε δημοσιεύεται σε όλο το δίκτυο του Bitcoin και μπορεί να γίνει ορατή από οποιοδήποτε στον κόσμο που έχει πρόσβαση στο δίκτυο. Οι περισσότεροι άνθρωποι τείνουν να ταυτίζουν το Bitcoin με λέξεις, όπως η εχεμύθεια και η ανωνυμία, αλλά όταν σε πολλούς επεξηγηθεί η δημόσια φύση της τεχνολογίας blockchain που βρίσκεται πίσω από το κρυπτονόμισμα Bitcoin και το δίκτυο του τότε πολλοί διστάζουν. Στην ουσία όμως οι συναλλαγές γίνονται κάτω από καθεστώς ψευδωνυμίας. Κάθε συναλλαγή που γίνεται εντός του δικτύου Bitcoin μαζί με το ποσό της συναλλαγής αλλά και η διεύθυνση του πορτοφολιού αποστολέα και παραλήπτη δημοσιεύονται στη σελίδα blockchain (www.Blockchain.info) (Swan, 2018, σ.2). Η Blockchain παρόλα αυτά δεν δημοσιεύει πληροφορίες όπως ποιος είναι ο ιδιοκτήτης του πορτοφολιού ή σε ποιο εξυπηρετητή (server) είναι αποθηκευμένα τα πορτοφόλια. Ένα άλλο χαρακτηριστικό της blockchain είναι ότι όποια συναλλαγή πραγματοποιηθεί είναι μη αναστρέψιμη. Η δημοσίευση, η μη αναστρεψιμότητα των συναλλαγών αλλά και η ψευδωνυμία του χρήστη είχε συμπεριληφθεί από το δημιουργό του Bitcoin για λόγους διαφάνειας, για την προστασία των χρηστών από φαινόμενα απάτης (Nakamoto, 2008, σελ.1) αλλά και για λόγους ασφαλείας αντίστοιχα, παρόλα αυτά τα τρία αυτά στοιχεία αποτελούν τα πιο θαυμαστά αλλά και παράλληλα τα πιο αμφιλεγόμενα στοιχεία του Bitcoin.

2.6: Ανακεφαλαίωση

Το Bitcoin αποτελεί ένα peer-to-peer αποκεντρωμένο ηλεκτρονικό σύστημα συναλλαγών το οποίο βασίζεται πάνω στις αρχές της κρυπτογραφίας για τη διασφάλιση του δικτύου, την παροχή χρήματος καθώς και την επαλήθευση των συναλλαγών. Αυτό το γεγονός δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες του δικτύου να μπορούν να επιβεβαιώνουν μόνοι τους τις μεταξύ τους συναλλαγές, χωρίς την ανάγκη ύπαρξης οποιοδήποτε είδους κεντρικής αρχής ή οποία θα λειτουργούσε ως μεσάζοντας για την επαλήθευση και εκκαθάριση των συναλλαγών.

Κεφάλαιο 3 :Τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα του Bitcoin.

3.1 Εισαγωγή

Αφού αναλύσαμε το τι είναι το Bitcoin καθώς και τον τρόπο λειτουργίας του είναι η κατάλληλη στιγμή να αναφερθούμε στα δυνατά και αδύναμα σημεία του, πριν προχωρήσουμε στην μελέτη για τον ρόλο των κρυπτονομισμάτων στην παγκόσμια οικονομία. Σε αυτό το κεφαλαίο θα μελετήσουμε τα κυριότερα πλεονέκτημα και αδυναμίες του Bitcoin .

3.2: Τα πλεονεκτήματα του Bitcoin.

Σε αυτή την ενότητα θα εξετάσουμε αναλυτικά τα τρία βασικά πλεονεκτήματα του Bitcoin την ταχύτητα και το κόστος συναλλαγών, την ιδιωτικότητα και την προσβασιμότητα.

Ταχύτητα συναλλαγών και κόστος.

Ένα από τα θετικά στοιχεία του Bitcoin είναι ότι αποτελεί ένα γρήγορο και φτηνό τρόπο συναλλαγών . Τα κρυπτονομίσματα μπορούν να ξεπεράσουν τα εθνικά σύνορα κάνοντας την ελεύθερη διακίνηση κεφαλαίων ευκολότερη. Μια οικονομική συναλλαγή χρησιμοποιώντας Bitcoin είναι γρηγορότερη και φτηνότερη από οποιονδήποτε άλλο παραδοσιακό τρόπο συναλλαγών που υπάρχει διαθέσιμος σήμερα. Στέλνοντας ένα τραπεζικό έμβασμα σε κάποιο μέρος του κόσμου χρησιμοποιώντας τα παραδοσιακά νομίσματα χρειάζεται κάποιες μέρες λόγω της εκκαθάρισης της συναλλαγής, έως ότου ο παραλήπτης να λάβει την πληρωμή του ενώ ο αποστολέας του εμβάσματος θα καταλήξει να πληρώσει ένα ποσοστό προμήθειας επί της συναλλαγής. Χρησιμοποιώντας όμως το bitcoin κάποιος μπορεί να στείλει οποιοδήποτε ποσό σε κλάσματα δευτερολέπτων χωρίς χρέωση . Για πρώτη φορά στην ιστορία η τεχνολογία κάνει εφικτό να μπορούν να μεταφερθούν δικαιώματα ιδιοκτησίας γρήγορα με διαφάνεια και με ασφάλεια. Ένα ακόμη θετικό στοιχείο του να χρησιμοποιεί κάποιος Bitcoin είναι ότι μπορεί να το χρησιμοποιήσει σε αρκετές χώρες χωρίς να χρειαστεί κάποιος να αλλάξει τα χρήματα του στο τοπικό νόμισμα και χωρίς επιπλέον χρεώσεις (Duivestein.& Savalle, 2014).Τα κρυπτονομίσματα μπορούν

να αποφύγουν τέτοια κόστη επειδή είναι σχεδιασμένα για διεθνική χρήση μέσω του διαδικτύου .

Τα κρυπτονομίσματα είναι «οικουμενικά» και μπορούν να λειτουργήσουν εκτός του συστήματος στο οποίο υπάρχουν διάφορα νομίσματα έτσι μπορούν να αποφευχθούν τα κόστη στις συναλλαγές που σχετίζονται με την μετατροπή των νομισμάτων (Plassaras, 2013,σ.10). Από την στιγμή που υπάρχουν σε διάφορα μέρη του κόσμου επιχειρήσεις που δέχονται Bitcoin ο χρήστης που θα τα επισκεφθεί θα πληρώσει με το Bitcoin αποφεύγοντας έτσι τραπεζικές χρεώσεις ή χρεώσεις στα ATM (Westwood, 2013). Αυτό δεν θα ήταν εφικτό με παραδοσιακά νομίσματα, όπου στην περίπτωση που κάποιος επισκέπτονταν μια χώρα θα έπρεπε να μετατρέψει υποχρεωτικά τα χρήματά του στο τοπικό νόμισμα, για να μπορέσει να πραγματοποιήσει τις δραστηριότητές του, όμως αυτό το γεγονός προϋποθέτει τραπεζικές χρεώσεις που σχετίζονται με την διαδικασία μετατροπής του νομίσματος. Υπάρχει βέβαια και η περίπτωση των πιστωτικών και χρεωστικών καρτών, που μπορεί κάποιος να χρησιμοποιήσει στις συναλλαγές του παρ' όλα αυτά όμως και αυτός ο τρόπος έχει περιορισμούς, καθώς για συναλλαγές στο εξωτερικό δεν γίνονται δεκτές όλες οι κάρτες και έτσι αναγκαστικά κάποιος που θέλει να συναλλαγή θα πρέπει αναγκαστικά να προμηθευτεί συνάλλαγμα για να πραγματοποιήσει την συναλλαγή του, ενώ εάν από την άλλη μεριά μπορεί να χρησιμοποιήσει την κάρτα του κάποιος σε μια χώρα του εξωτερικού τότε αναγκαστικά θα υπάρξουν χρεώσεις για την μετατροπή του ποσού της αγοράς στο τοπικό νόμισμα.

Από την άλλη μεριά υπάρχουν πολλοί που σχετίζουν το Bitcoin με υπηρεσίες όπως το PayPal. Το PayPal αποτελεί σήμερα ένα διεθνώς αναγνωρισμένο και αποδεκτό σύστημα συναλλαγών το οποίο γεννήθηκε μέσα από την ανάγκη για την ύπαρξη μια διαμεσολαβητικής αρχής, που θα προστατεύει τους καταναλωτές από το να πέσουν θύματα απάτης σε διάφορες διαδικτυακές αγορές από αναξιόπιστους πωλητές όπως το E-bay , αλλά παρ' όλα αυτά το PayPal και τα κρυπτονομίσματα δεν έχουν καμία σχέση τόσο στην δομή όσο και στις επιδόσεις.

Το Bitcoin και γενικά τα κρυπτονομίσματα έχουν αποκεντρωμένη φύση σε αντίθεση με το PayPal, που το διαχειρίζεται μια κεντρική αρχή ενώ από την άλλη μεριά εάν κάποιος αγοράσει ένα προϊόν, από μια άλλη χώρα τότε η υπηρεσία θα

μετατρέψει το νόμισμα του αγοραστή στο νόμισμα πώλησης του προϊόντος και στην συνέχεια θα χρεώσει την μετατροπή του νομίσματος, ενώ η εκκαθάριση της συναλλαγής χρειάζεται συνήθως μία με δύο ημέρες Στο Bitcoin δεν υφίστανται τέτοιες χρώσεις ενώ η εκκαθάριση της συναλλαγής είναι άμεση. Συμπερασματικά το Bitcoin αποτελεί μια σύγχρονη λύση για ταχύτατες και φτηνές σχετικά συναλλαγές .

Ιδιωτικότητα

Ένα ακόμη πλεονέκτημα του Bitcoin αλλά και των άλλων κρυπτονομισμάτων αποτελεί το υψηλό επίπεδο ιδιωτικότητας που υπάρχει στο σύστημα κατά την διεξαγωγή των συναλλαγών. Στα τραπεζικά ιδρύματα αλλά και σε συστήματα συναλλαγών, όπως οι πιστωτικές κάρτες ή συστήματα όπως το PayPal ο δυνητικός χρήστης που θα ήθελε να χρησιμοποιήσει τις υπηρεσίες αυτών των συστημάτων συναλλαγών θα πρέπει να προσκομίσει έναν σημαντικό αριθμό δικαιολογητικών ή άλλων προσωπικών στοιχείων, έτσι ώστε να μπορεί να χρησιμοποιήσει τις παραπάνω υπηρεσίες. Από την άλλη μεριά όμως στο Bitcoin αλλά και στα υπόλοιπα κρυπτονομίσματα, το μόνο που έχει να κάνει κάποιος είναι να ανοίξει ένα ψηφιακό πορτοφόλι χρησιμοποιώντας απλά μια διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και να ξεκινήσει άμεσα τις συναλλαγές του με πλήρη ασφάλεια και κάτω από ένα καθεστώς ψευδωνυμίας.

Κάθε συναλλαγή που γίνεται εντός του δικτύου του Bitcoin εμφανίζεται στην σελίδα της blockchain παρόλα αυτά το μόνο που γίνεται γνωστό είναι η διεύθυνση των πορτοφολιών των δύο συναλλασσόμενων μερών η οποία αποτελείται από αλφαριθμητικούς χαρακτήρες και το ποσό της συναλλαγής. Δεν εμφανίζεται όμως κανένα άλλο προσωπικό στοιχείο, όπως παραδείγματος χάρη διεύθυνση κατοικίας ή τα στοιχεία της ταυτότητας των χρηστών όπως επίσης δεν δημοσιεύονται στοιχεία που να παρέχουν πληροφορίες όπως σε ποιον εξυπηρετητή (server) βρίσκονται τα ψηφιακά πορτοφόλια που συμμετέχουν στην συναλλαγή. Αυτό το γεγονός της αυξημένης ιδιωτικότητας που προσφέρει η συναλλαγή με κρυπτονομίσματα έχει δημιουργήσει ένα φανατικό κοινό ακολούθων κυρίως από το χώρο της πληροφορικής που χρησιμοποιούν τα κρυπτονομίσματα και κυρίως το Bitcoin στις διάφορες συναλλαγές τους.

Επίσης η ανάδειξη στα μέσα μαζικής ενημέρωσης, όλο και περισσότερων σκανδάλων σχετικά με την διαρροή ή την κακή διαχείριση των προσωπικών δεδομένων των πελατών εταιριών κολοσσών, όπως παραδείγματος χάρη το σκάνδαλο με το Facebook και την Cambridge Analytica ή το σκάνδαλο της Equifax μιας εκ των μεγαλύτερων εταιριών πιστοληπτικής αξιολόγησης ιδιωτών και επιχειρήσεων στις Η.Π.Α όπου σε μια κυβερνοεπίθεση εκλάπησαν προσωπικά δεδομένα 145 εκατομμύριων ανθρώπων(Bernard, Hsu, Perlroth & Lieber, 2017) έχουν αυξήσει τον κόσμο που είναι θετικά προσκείμενος προς τα κρυπτονομίσματα λόγω του αυξημένου επίπεδου ανωνυμίας που προσφέρουν.

Το ζήτημα όμως της ιδιωτικότητας αποτελεί ένα αμφιλεγόμενο ζήτημα καθώς από την πλευρά των χρηστών αποτελεί ένα θετικό στοιχείο, αλλά εάν λάβουμε υπόψιν μας την κρατική αντίληψη η αυξημένη ιδιωτικότητα που προσφέρουν τα κρυπτονομίσματα αποτελούν τροχοπέδη, καθώς αυτό το χαρακτηριστικό δυσκολεύει τις έρευνες των εποπτικών αρχών σε περιπτώσεις που κάποιος χρησιμοποιήσει τα κρυπτονομίσματα για παράνομες ενέργειες ή για ξέπλυμα μαύρου χρήματος και δεν είναι λίγες οι φορές που συνέβη αυτό το γεγονός .

Προσβασιμότητα

Ένα από τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά στοιχεία του Bitcoin αποτελεί η εύκολη πρόσβαση που προσφέρει στους χρήστες του. Στα παραδοσιακά συστήματα συναλλαγής και στα τραπεζικά ιδρύματα, για να μπορέσει κάποιος να κάνει χρήση των υπηρεσιών τους θα πρέπει να προσκομίσει ένα σημαντικό αριθμό δικαιολογητικών στοιχείων πράγμα που σημαίνει ότι εάν κάποιος διαμένει σε μια απομακρυσμένη περιοχή, θα πρέπει να καταφύγει σε μια κοντινή πόλη ή κωμόπολη η οποία μπορεί να απέχει αρκετά χιλιόμετρα μακριά για να ανοίξει ένα λογαριασμό.

Στο Bitcoin όμως τα πράγματα είναι αρκετά πιο απλά και έτσι το μόνο που χρειάζεται κάποιος για να κάνει μια συναλλαγή είναι μια διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για να ανοίξει ένα ψηφιακό πορτοφόλι και στην συνέχεια μπορεί απρόσκοπτα να δέχεται και να στέλνει Bitcoin. Το Bitcoin λόγω της αποκεντρωμένης φύσης του είναι αρκετά ευέλικτο, έτσι δεν έχει ανάγκη το να προμηθευτεί κάποιος ακριβές συσκευές ή συσκευές που να είναι συμβατές με το δίκτυο όπως συμβαίνει

στα δίκτυα των πιστωτικών και χρεωστικών καρτών το μόνο που χρειάζεται κάποιος για να κάνει συναλλαγές είναι ένα έξυπνο κινητό τηλέφωνο (smartphone) και σύνδεση στο διαδίκτυο.

Έτσι το Bitcoin με τη συνεχή διείσδυση του διαδικτύου ακόμα και στις απομακρυσμένες περιοχές του κόσμου, έχει τη δυνατότητα να εισάγει νέους χρήστες οι οποίοι ήταν μέχρι πρότινος λόγω γεωγραφικών περιορισμών αποκλεισμένοι στη σύγχρονη οικονομική δραστηριότητα.

3.3: Οι αδυναμίες του Bitcoin.

Σε αυτή την ενότητα θα εξετάσουμε τις τέσσερις σημαντικότερες αδυναμίες του Bitcoin την ασφάλεια, τις μεταβολές στην τιμή του, την απουσία ύπαρξης προστασίας για τους χρήστες του bitcoin και την επίθεση τύπου 51%.

Ασφάλεια

Ένα από τα κυριότερα προβλήματα του Bitcoin είναι το ζήτημα της ασφάλειας. Η απουσία κεντρικής αρχής στο δίκτυο του Bitcoin μεταθέτει την ευθύνη της ασφάλειας των συναλλαγών απευθείας στον ίδιο το χρήστη. Όλες οι συναλλαγές που γίνονται με Bitcoin είναι μη αναστρέψιμες, αυτό σημαίνει ότι σε περίπτωση που κάποιος κάνει μια λανθασμένη αγορά ή σε περίπτωση που κάποιος άλλος αποκτήσει πρόσβαση στον λογαριασμό σας και ξοδέψει τα bitcoin χωρίς την έγκρισή σας τότε δεν υπάρχει η δυνατότητα να ανακαλέσει κάποιος τη συναλλαγή καθώς δεν υπάρχει κάποια κεντρική αρχή που να ρυθμίζει της συναλλαγές.

Ένα άλλο ζήτημα αποτελούν τα ψηφιακά πορτοφόλια. Τα ψηφιακά πορτοφόλια διακρίνονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες τα hot wallet και τα cold wallet όπως ονομάζονται στην ορολογία των κρυπτονομισμάτων. Τα hot wallet είναι συνδεδεμένα με το διαδίκτυο (Reiff, 2018) ενώ από την άλλη μεριά τα cold wallet είναι συνήθως ένα USB stick ή ένας τοπικός σκληρός δίσκος, όπου κάποιος μπορεί να εξάγει τα bitcoin του από το δίκτυο για μεγαλύτερο βαθμό ασφάλειας έναντι των διαδικτυακών επιθέσεων (Stephens, 2017) ή σε περίπτωση που δεν θα ήθελε να χρησιμοποιήσει τα bitcoin στο άμεσο χρονικό και θέλει τα αποθηκεύσει για μεγάλο χρονικό διάστημα εκτός του δικτύου. Παρ' όλα αυτά η κάθε επιλογή συνοδεύεται από

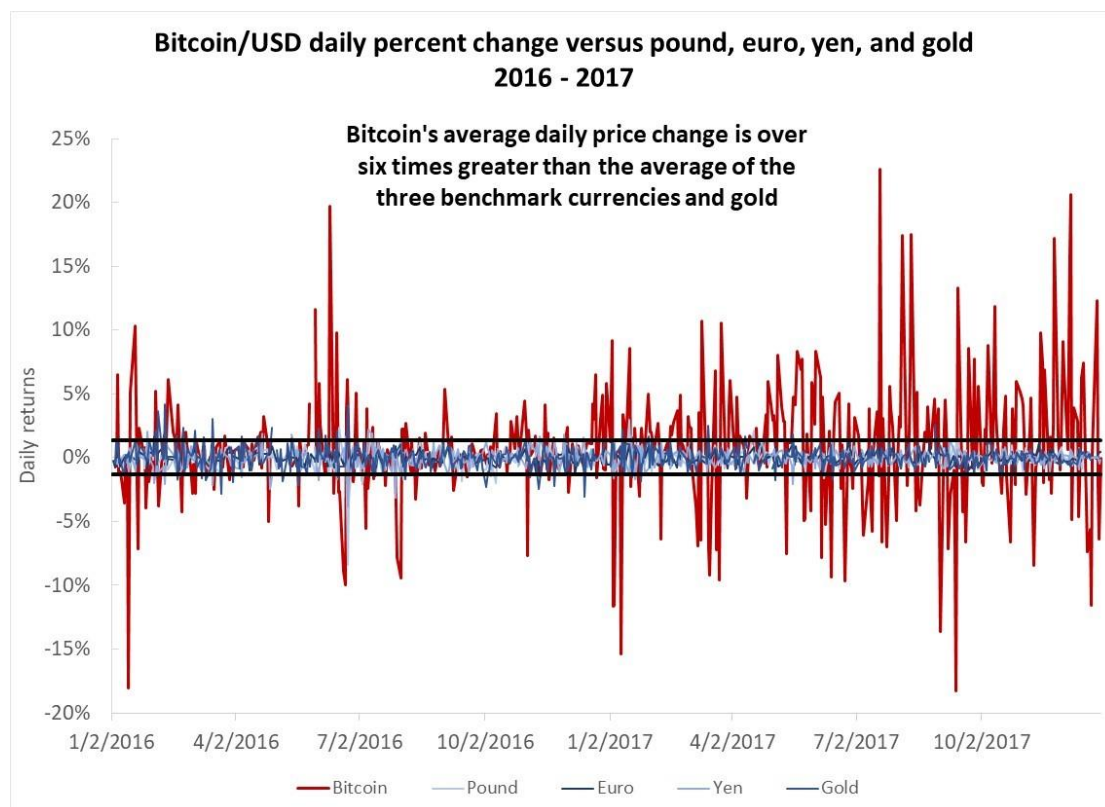
διάφορους κινδύνους και προκλήσεις. Τα hot wallet είναι επιρρεπή σε διαδικτυακές επιθέσεις όπως οποιοσδήποτε άλλος λογαριασμός στο διαδίκτυο, έτσι εάν τα bitcoin κλαπούν από το πορτοφόλι ενός χρήστη τότε δεν υπάρχει καμία δυνατότητα να αποζημιωθεί ο χρήστης σε περίπτωση κλοπής. Από την άλλη μεριά υπάρχει η περίπτωση του cold wallet η επιλογή δηλαδή να αποθηκεύσει κάποιος τα bitcoin του σε ένα πορτοφόλι εκτός του διαδικτύου, μια επιλογή που εκμηδενίζει τους κινδύνους να χάσει κάποιος το περιεχόμενο των bitcoin από μια διαδικτυακή επίθεση παρ' όλα αυτά και αυτή η επιλογή έχει ένα αριθμό ζητημάτων.

Εάν το πορτοφόλι είναι αποθηκευμένο σε έναν τοπικό σκληρό δίσκο και ο δίσκος χαθεί ή χαλάσει τότε κάποιος δεν θα μπορεί να έχει πρόσβαση στο περιεχόμενο του πορτοφολιού του. Επιπλέον εάν κάποιος ξεχάσει το ιδιωτικό κλειδί του θα είναι αδύνατον να έχει πρόσβαση στα bitcoin του και έτσι ακόμη και να τα έχει κάποιος στην κατοχή του, δεν θα μπορεί να τα χρησιμοποιήσει. Από τα παραπάνω μπορούμε να διαπιστώσουμε ότι από τη στιγμή που η ευθύνη για την ασφάλεια των συναλλαγών, αλλά και για την αποθήκευση των Bitcoin βαραινεί αποκλειστικά τον χρήστη είναι εμφανές ότι το Bitcoin δεν απευθύνεται σε όλους παρά μόνο σε όσους έχουν τεχνολογική κατάρτιση ή μια καλή σχέση με την συγκεκριμένη τεχνολογία.

Μεταβλητότητα

Η δεύτερη μεγαλύτερη ανησυχία σχετικά με το Bitcoin και τα υπόλοιπα κρυπτονομίσματα είναι οι συχνές μεταβολές στην τιμή τους. Ενώ και τα άλλα νομίσματα άλλων χωρών δεν μπορούν να λειτουργήσουν ικανοποιητικά ως μέσο αποθήκευσης αξίας λόγω των συχνών μεταβολών στην τιμή τους, το ίδιο συμβαίνει και με το Bitcoin και τα άλλα κρυπτονομίσματα. Στο Διάγραμμα 3.1 που αποτελεί το αποτέλεσμα της έρευνας που διοργανώθηκε για το Αμερικάνικο Ινστιτούτο Οικονομικών Ερευνών μπορούμε να παρατηρήσουμε τις μηνιαίες μεταβολές του ζεύγους Bitcoin/USD για το διάστημα 2016-2017 σε σχέση με την διακύμανση της στερλίνας, του yen, του euro και του χρυσού (Pender, 2018). Το αποτέλεσμα είναι ότι το Bitcoin έχει έξι φορές μεγαλύτερη ημερήσια διακύμανση στην τιμή του έναντι των άλλων νομισμάτων και του χρυσού.

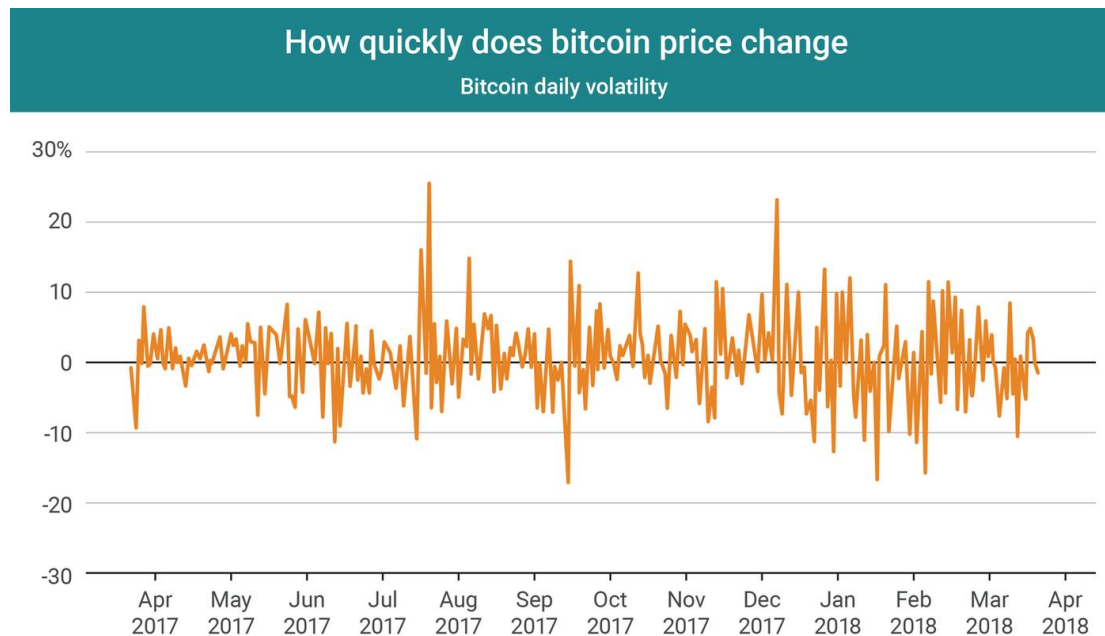
Διάγραμμα 3.1: Η ημερήσια ποσοστιαία μεταβολή του Bitcoin σε σχέση με άλλα νομίσματα και το χρυσό για την περίοδο 2016-2017.



Πηγή: Pender, 2018

Το φαινόμενο των συχνών ημερήσιων διακυμάνσεων του Bitcoin συνεχίζεται και το 2018 όπως μπορούμε να δούμε στο Διάγραμμα 3.2.

Διάγραμμα 3.2: Η ημερήσια ποσοστιαία μεταβολή του Bitcoin.



Πηγή: Insider.pro, 2018

Συμπερασματικά όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε το Bitcoin αλλά και τα κρυπτονομίσματα (των οποίων η τιμή επηρεάζεται από την τιμή του Bitcoin) είναι πολύ ασταθή, όσον αφορά στην μεταβολή τιμής τους σε σχέση με νομίσματα από οικονομίες με διαφορετικές αποδόσεις. Αυτό το γεγονός αλλάζει κατά πολύ την χρησιμότητα των κρυπτονομισμάτων για τον ρόλο του νομίσματος. Από την άλλη πλευρά οι αποδόσεις των κρυπτονομισμάτων τα καθιστούν ένα ελκυστικό κερδοσκοπικό προϊόν το οποίο όμως ενέχει μεγάλους κινδύνους διότι λόγω των συνεχών διακυμάνσεων στην τιμή του μπορεί να επιφέρει σε μικρό χρονικό διάστημα μεγάλα κέρδη ή ζημιές.

Η απουσία προστασίας των χρηστών του Bitcoin.

Μια επιπλέον αδυναμία του συστήματος Bitcoin είναι ότι δεν υπάρχει μία κεντρική αρχή εποπτείας. Εάν και αυτό το επιχείρημα φαντάζει λίγο άτοπο διότι ο σκοπός του δημιουργού του ήταν το ακριβώς αντίθετο, δηλαδή η δημιουργία ενός συστήματος συναλλαγών το οποίο θα λειτουργούσε χωρίς την ανάγκη μιας κεντρικής αρχής, μειώνοντας έτσι το κόστος των συναλλαγών παρ' όλα πρόκειται για μια σημαντική αδυναμία του συστήματος.

Τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα διαδραματίζουν έναν σημαντικό ρόλο σε όλες τις χώρες καθώς βοηθούν στις συναλλαγές και στην εκκαθάριση των συναλλαγών όσο και να επιλύουν προβλήματα που δημιουργούνται στην διεξαγωγή των συναλλαγών, δημιουργώντας έτσι εμπιστοσύνη στους συμμετέχοντες της συναλλαγής. Από την άλλη μεριά όμως στο σύστημα του Bitcoin δεν υπάρχει μια κεντρική αρχή ή έστω έναν αυτοματοποιημένο εποπτικό μέσο εντός του συστήματος που να έχει ως αρμοδιότητά του την εξυπηρέτηση των χρηστών σε περίπτωση που αντιμετωπίσουν προβλήματα που σχετίζονται με τα κενά στην ασφάλεια συστήματος ή προβλήματα που μπορεί να προκύψουν κατά την διάρκεια μιας συναλλαγής. Όπως παραδείγματος χάρη σε περίπτωση κλοπής ποιος θα αποζημιώσει το χρήστη ή σε περίπτωση παραβίασης του πορτοφολιού, ποιος θα επέμβει για να διακόψει το συγκεκριμένο πορτοφόλι από το να κάνει συναλλαγές όπως συμβαίνει στις περιπτώσεις των πιστωτικών και χρεωστικών καρτών, όπου η τράπεζα ακυρώνει την κάρτα που κλάπηκε ώστε να προστατεύσει τον πελάτη της από το να χάσει τα χρήματά του.

Επιπλέον το Bitcoin αλλά και τα ποιο εξελιγμένα κρυπτονομίσματα έχουν την φιλοδοξία να αποτελέσουν την επανάσταση στον τρόπο χρηματοδότησης των επιχειρήσεων μέσω της εισαγωγής ενός νέου τρόπου χρηματοδότησης του ICO (Initial.Coin.Offering). Παρ' όλα αυτά ο νέος αυτός τρόπος δεν διαθέτει μία αρχή ή έστω ένα μέσο που να μπορεί να ελέγξει την κατάστασή της νεοφυούς επιχείρησης, που θέλει να αντλήσει χρηματοδότηση όπως συμβαίνει στην περίπτωση της αρχικής δημόσιας προσφοράς, όπου η επενδυτική τράπεζα ελέγχει μια επιχείρηση και βοηθάει στον καθορισμό των στόχων που θα θέσει η επιχείρηση πριν προχωρήσει στην αρχική δημοσία προσφορά, ενώ η επιτροπή κεφαλαιαγοράς προχωράει στην έγκριση ενημερωτικών δελτίων, όσον αφορά τις ανάγκες πληροφόρησης του επενδυτικού

κοινού κατά τη διενέργεια δημοσίων προσφορών για να ενημερώνει τους υποψηφίους επενδυτές για την κατάσταση της, έτσι ώστε οι υποψήφιοι επενδυτές να είναι πλήρως ενημερωμένοι πριν προχωρήσουν στην επένδυσή τους.

Κατά συνέπεια είναι εμφανές ότι συναλλαγή με το bitcoin και τα υπόλοιπα κρυπτονομίσματα καθώς και η επένδυση σε ICO αποτελούν πρακτικές που ενέχουν μεγάλο ρίσκο, γεγονός που σημαίνει ότι όσοι προβαίνουν σε συναλλαγές με bitcoin ή σε επενδύσεις στον τομέα των κρυπτονομισμάτων θα πρέπει να είναι προετοιμασμένοι για το ενδεχόμενο ότι θα χάσουν κάποιο μέρος του κεφαλαίου τους.

Ασφάλεια δικτύου - Η Επίθεση 51%

Ένα από τα προβλήματα που απασχολούσε τους επιστήμονες στον τομέα της πληροφορικής σχετικά με το ψηφιακό νόμισμα, ήταν το πρόβλημα του να ξοδέψει κάποιος δύο φορές το ίδιο νόμισμα για να κάνει δύο διαφορετικές συναλλαγές. Το πρόβλημα αυτό το έλυσε ο Nakamoto και η εφεύρεση του το Bitcoin.

Όπως αναφέραμε στον προηγούμενο κεφάλαιο που εξετάσαμε τον τρόπο λειτουργίας του το Bitcoin, λόγω του ότι δεν ελέγχετε από μια κεντρική αρχή για να επικυρώσει και να προχωρήσει στην εκκαθάριση των συναλλαγών όπως συμβαίνει με το Paypal και τις τραπεζικές συναλλαγές χρησιμοποιεί την διαδικασία της αποκεντρωμένης συναίνεσης (Bradbury, 2013, σ.5). Για να αποφευχθεί το πρόβλημα του διπλού ξοδέματος, ο δημιουργός του Bitcoin έβαλε ως κίνητρο για να ενταχθούν στο σύστημα όλο και περισσότεροι χρήστες, που θα λειτουργούσαν ως πλήρεις κόμβοι του συστήματος, οι οποίοι θα προσέφεραν μέρος της επεξεργαστικής ισχύος των υπολογιστών τους στο σύστημα αυξάνοντας έτσι την ισχύ του συστήματος να λαμβάνουν μερικά bitcoin ως αντάλλαγμα κάθε φορά που συμπληρώνονταν ένα μπλοκ στην blockchain του Bitcoin. Ο στόχος ήταν να ενισχύσει την εγκυρότητα των συναλλαγών καθώς με όλο και περισσότερους κόμβους το σύστημα γίνεται πιο έγκυρο. Παρ' όλα αυτά η λύση του δημιουργού του Bitcoin κρύβει μια σημαντική αδυναμία, η οποία αποτελεί τον εφιάλτη όσων δραστηριοποιούνται στον τομέα των κρυπτονομισμάτων και αυτό δεν είναι άλλο από το ενδεχόμενο μίας επίθεσης τύπου 51% ή αλλιώς επίθεσης της πλειοψηφίας.

Η λύση του Nakamoto ισχύει μόνο όσο το σύνολο της συνολικής επεξεργαστικής ισχύος στην Blockchain είναι διαμοιρασμένο σε πολλούς χρήστες. Εάν όμως ένας χρήστης καταφέρει να ελέγχει την πλειοψηφία της επεξεργαστικής ισχύος της blockchain, τότε έχουμε μία επίθεση 51% όπου ουσιαστικά η τύχη του συστήματος κρέμεται στο εάν ο εξορυκτής (miner) που διατηρεί την πλειοψηφία της επεξεργαστικής της ισχύος στην blockchain θα χρησιμοποιήσει την επεξεργαστική ισχύ που διαθέτει για να προχωρήσει σε υπεξαίρεση χρημάτων υποσκάπτοντας έτσι το σύστημα ή όχι. Σε μία επίθεση πλειοψηφίας ο κακόβουλος χρήστης ξοδεύει τα κρυπτονομίσματα που έχει διαθέσιμα, ενώ παράλληλα αναπτύσσει στο περιθώριο μια σκιώδη blockchain όπου χρησιμοποιεί την συνολική επεξεργαστική ισχύ του για να παράγει και να προσθέτει μπλοκ με μεγαλύτερη ταχύτητα από όλους τους έμπιστους κόμβους του συστήματος, όταν καταφέρει να κατασκευάσει μια μεγαλύτερη blockchain από την κανονική τότε την δημοσιεύσει σε όλους τους άλλους χρήστες. Η τεχνολογία blockchain είναι σχεδιασμένη να αναγνωρίζει την μεγαλύτερη σε μέγεθος blockchain ως γνήσια και ως κάλπικη αυτή που είναι μικρότερη σε μέγεθος. Το πρωτόκολλο της Blockchain επιτάσσει ότι όποιες συναλλαγές δεν περιλαμβάνονται στην νέα blockchain θα πρέπει να αναστραφούν και έτσι ο κακόβουλος χρήστης παίρνει ξανά πίσω το ποσό που ξόδεψε (Goyal, χ.χ).

Ιστορικά στο σύστημα του Bitcoin αυτό το γεγονός συνέβη μια φορά όταν στις 13 Ιουνίου του 2014 μία δεξαμενή εξόρυξης (mining pool) η Ghash.io κατείχε για λίγες ώρες το 51% της επεξεργαστικής ισχύος της blockchain του Bitcoin παρόλα αυτά, όμως η δεξαμενή εξόρυξης δεν καταχράστηκε αυτό το γεγονός για να εκτελέσει μία επίθεση της πλειοψηφίας κατά του συστήματος (Hern, 2014). Δεν ισχύει όμως το ίδιο σε όλες τις περιπτώσεις τον Μάιο του 2018 τέσσερα κρυπτονομίσματα έπεσαν θύματα μίας επίθεσης της πλειοψηφίας όπως το Bitcoin Gold, το Monacoin, το Electroneum (Wong, 2018) και το Verge ένα κρυπτονόμισμα με κεφαλαιοποίηση 382,552,739 δολαρίων από το οποίο οι χάκερ απέσπασαν με την μέθοδο της επίθεσης της πλειοψηφίας 1.7 εκατομμύρια δολάρια (Varshney, 2018). Από τα παραπάνω γεγονότα μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι το Bitcoin και τα υπόλοιπα κρυπτονομίσματα έχουν σημαντικά κενά όσον αφορά την ασφάλεια των συναλλαγών, αλλά και σημαντικές ατέλειες στη δομή του συστήματος τους.

3.4: Ανακεφαλαίωση

Σε αυτό το κεφάλαιο μελετήσαμε τα κυριότερα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα του Bitcoin. Το Bitcoin αποτελεί μία ενδιαφέρουσα καινοτομία η οποία μπορεί να προσφέρει γρήγορες με χαμηλό κόστος και με μεγάλο βαθμό ιδιωτικότητας συναλλαγές. Από την άλλη όμως πλευρά το Bitcoin έχει ένα σημαντικό αριθμό αδυναμιών, οι οποίες πηγάζουν κυρίως από την αποκεντρωμένη φύση του και οι οποίες εάν δεν βρεθούν τρόποι για ρυθμιστούν μπορεί να οδηγήσουν στην παρακμή του εγχειρήματος των κρυπτονομισμάτων.

Κεφάλαιο 4 : Οι αντιδράσεις των ρυθμιστικών αρχών στο φαινόμενο των κρυπτονομισμάτων.

4.1: Εισαγωγή

Τα κρυπτονομίσματα για μεγάλο χρονικό διάστημα από το 2009 το έτος της δημιουργίας του πρώτου κρυπτονομίσματος του Bitcoin μέχρι το 2014 λειτουργούσαν χωρίς να έχουν τραβήξει τα βλέμματα των ρυθμιστικών αρχών επάνω τους. Όμως από το 2014 και έπειτα η απότομη αύξηση της τιμής των κρυπτονομισμάτων, καθώς και αύξηση της δημοφιλίας τους προκάλεσαν την αντίδραση διάφορων κεντρικών τραπεζών, αλλά και ρυθμιστικών αρχών από όλο τον κόσμο στο φαινόμενο των κρυπτονομισμάτων.

4.2: Οι αντιδράσεις των διεθνών ρυθμιστικών αρχών και των κεντρικών τραπεζών απέναντι στα κρυπτονομίσματα.

Οι αρχικές αντιδράσεις ήταν κάπως αμήχανες, όπως για παράδειγμα η τοποθέτηση της προέδρου της Ομοσπονδιακής Τράπεζας των Η.Π.Α της Janet Yellen η οποία σε δημόσια τοποθέτησή της το Φεβρουάριο του 2014 στην τραπεζική επιτροπή της Γερουσίας των Η.Π.Α υποστήριξε τα εξής “Είναι σημαντικό να κατανοήσουμε ότι τα κρυπτονομίσματα αποτελούν μια καινοτομία πληρωμών η οποία λαμβάνει χώρα εκτός της τραπεζικής βιομηχανίας”(Yellen, 2014). Αυτό το γεγονός σημαίνει ότι η Κεντρική Τράπεζα των Η.Π.Α δεν έχει την αρμοδιότητα να ρυθμίσει το Bitcoin με κανένα τρόπο. Στον ίδιο βαθμό κινούνται και οι αντιδράσεις άλλων κεντρικών τραπεζών την ίδια περίοδο καθώς: οι κεντρικές Τράπεζες της Γαλλίας του Βελγίου και της Ολλανδία εξέδωσαν δημοσιεύσεις που προειδοποιούν για την ενδεχόμενη χρήση των κρυπτονομισμάτων στο ξέπλυμα μαύρου χρήματος, την χρηματοδότηση της τρομοκρατίας, τους κινδύνους ασφαλείας, τις μεταβολές στην τιμή του καθώς και την απουσία εποπτικής αρχής. Στον ίδιο βαθμό κινούνται και άλλες κεντρικές τράπεζες εκτός της ευρωπαϊκής ηπείρου όπως η Λαϊκή Τράπεζα της Κίνας, η κεντρική Τράπεζα της Ινδίας, της Σιγκαπούρης και της Ινδονησίας (European.Central.Bank, 2015, σ.30)

Άλλες κεντρικές τράπεζες ακολούθησαν μια διαφορετική προσέγγιση ως προς το φαινόμενο των κρυπτονομισμάτων τονίζοντας ότι νομικά τα κρυπτονομίσματα δεν έχουν καθεστώς χρήματος και δεν έχουν τα κριτήρια για να ορισθούν ως χρήμα. Αυτή την προσέγγιση ακολουθούν οι κεντρικές τράπεζες σε Φιλανδία, Μαλαισία ενώ στην Σουηδία το Bitcoin φορολογείται ως περιουσιακό στοιχείο (Ek.& Carlstrom, 2014).

Από την άλλη μεριά άλλες χώρες προχώρησαν αμέσως στην απαγόρευση των κρυπτονομισμάτων όπως η Βολιβία, η Αλγερία, το Μπαγκλαντές, ενώ στην ευρωπαϊκή ήπειρο τα κρυπτονομίσματα απαγορεύονται στην Ισλανδία γιατί σύμφωνα με την κεντρική τράπεζα της χώρας λειτουργούν ως μέσο που υποβοηθά τη φυγή κεφαλαίων στον εξωτερικό (Lane, 2018). Άλλες χώρες όπως η Ιαπωνία ακολουθούν μια διαφορετική κατεύθυνση έχοντας αναγνωρίσει το Bitcoin ως μέσο συναλλαγής και δίνοντας την δυνατότητα να το αγοράσουν μόνο όσοι πολίτες είναι εγγεγραμμένοι στον Οργανισμό Χρηματοοικονομικών Υπηρεσιών της χώρας από τα επίσημα αδειοδοτημένα ανταλλακτήρια. Από το 2014 μέχρι τις μέρες μας δεν έχουν αλλάξει τα πράγματα σχετικά με την ρύθμιση κρυπτονομισμάτων ακόμα συνεχίζουν να υπάρχουν διαφορετικές προσεγγίσεις από την μία χώρα στην άλλη.

Παρ' όλα αυτά στη φετινή τους συνάντηση των υπουργών οικονομικών και των διοικητών των κεντρικών τραπεζών της ομάδας των χωρών G20, που έγινε στο Buenos Aires αναγνώρισαν της σημασία της τεχνολογίας blockchain και στη θετική επίδραση που μπορεί να έχει για την βελτίωση της αποδοτικότητας των οικονομιών, αλλά επιπλέον επισήμαναν του κινδύνους που ενέχουν τα κρυπτονομίσματα όσον αφορά την προστασία επενδυτών και πελατών, την φοροδιαφυγή, την χρηματοδότηση τρομοκρατικών οργανώσεων, το ξέπλυμα μαύρου χρήματος. Επίσης οι υπουργοί και οι κεντρικοί τραπεζίτες συμφώνησαν στο ότι θα πρέπει να υπάρξει η θέσπιση διεθνών προτύπων, για τις αγορές κρυπτονομισμάτων και στο ότι θα πρέπει να υπάρξει μια παρακολούθηση του φαινομένου των κρυπτονομισμάτων (Mersch, 2018). Στο ίδιο μήκος κύματος είναι και η άποψη της Christine Lagarde (2018α) της Γενικής Διευθύντριας του Διεθνούς Νομισματικού Ταμείου η οποία σε άρθρο της στο IMF Blog τονίζει τους κινδύνους των κρυπτονομισμάτων, καθώς και την ανάγκη για παρακολούθηση του φαινομένου. Επιπλέον η Lagarde προτείνει στο άρθρο της και διάφορους τρόπους για τη ρύθμιση των κρυπτονομισμάτων, ένας από αυτούς είναι οι

ρυθμιστικές αρχές να χρησιμοποιήσουν την ίδια τεχνολογία, που κινεί τα κρυπτονομίσματα την τεχνολογία blockchain για την εποπτεία του κόσμου των κρυπτονομισμάτων. Παρ' όλη όμως την συμφωνία που έγινε για παρακολούθηση του φαινομένου μία σειρά χωρών της ομάδας των G20, έχουν ήδη προχωρήσει σε ενέργειες σχετικά με τα κρυπτονομίσματα οι οποίες είναι πιθανό να αποτελέσουν την κυριότερη τάση που θα ακολουθήσουν και άλλα κράτη.

Έτσι λοιπόν η Κίνα μετά την απαγόρευση της πρακτικής ICO προχώρησε το Φεβρουάριο του 2018 στην έκδοση απαγόρευσης, η οποία απαγορεύει στους πολίτες της οποιαδήποτε δραστηριότητα σχετική με το εμπόριο και την ανταλλαγή κρυπτονομισμάτων, τόσο στο εσωτερικό της χώρας, όσο και στα ανταλλακτήρια εκτός της Κίνας ενώ επίσης η Κίνα διέκοψε με το περιβόητο Great Firewall οποιαδήποτε πρόσβαση σε σελίδες σε ανταλλακτηρίων κρυπτονομισμάτων του εξωτερικού. Τα μέτρα πάρθηκαν για να σταματήσουν οι ροές renminbi προς το εξωτερικό (Deng,2018). Πράγματι πέντε μήνες μετά την εφαρμογή της απαγόρευσής της οι συναλλαγές από renminbi σε bitcoin που αντιστοιχούσαν στο 90% της συνολικής παγκόσμιας αγοράς Bitcoin, προ της απαγόρευσης έπεσαν κάτω από το 1% σύμφωνα με πληροφορίες του κρατικού πρακτορείου ειδήσεων της Κίνας Xinhua (RMB Bitcoin trading falls below 1 pct of world total, 2018).Μετά την απαγόρευση του Bitcoin στην Κίνα ακολούθησαν και άλλες δύο χώρες το Πακιστάν και η Ινδία. Η Κεντρική Τράπεζα του Πακιστάν ανακοίνωσε ότι οι τράπεζες θα πρέπει να αρνούνται οποιαδήποτε υπηρεσία που αφορά συναλλαγές σε κρυπτονομίσματα και ότι όποιος προσπαθήσει να χρησιμοποιήσει κρυπτονομίσματα για να εξάγει κεφάλαια στο εξωτερικό θα διώκεται στο ίδιο ύφος κλίματος κινούνται και οι δηλώσεις εκ μέρους της Κεντρικής Τράπεζας της Ινδίας (Roy & Tripathy, 2018).Επιπλέον στον απόηχο της απαγόρευσης των κρυπτονομισμάτων στην Κίνα μια σειρά από αμερικανικές και αγγλικές τράπεζες όπως η Well's Fargo, η J.P Morgan, η Bank of America και η Lloyd's αντίστοιχα, απαγόρευσαν την χρήση πιστωτικών καρτών για την αγορά κρυπτονομισμάτων λόγω των απότομων διακυμάνσεων των αγορών που μπορεί να οδηγήσουν τους δανειολήπτες στην αθέτηση της αποπληρωμής του χρέους τους (White & Rumney, 2018).

4.3: Ανακεφαλαίωση

Συμπερασματικά η πρώτη αντίδραση των κεντρικών τραπεζών και των ρυθμιστικών αρχών, διακρίνονταν από αμηχανία απέναντι στο φαινόμενο της ανάπτυξης των κρυπτονομισμάτων και περιορίζονταν μόνο στο πλαίσιο των προειδοποιήσεων προς το κοινό, σχετικά με τους κινδύνους που αφορούν οι τοποθετήσεις σε κρυπτονομίσματα. Η έλλειψη όμως μιας κοινής στρατηγικής για τη ρύθμιση του φαινομένου έχει οδηγήσει μερικά κράτη, όπως η περίπτωση της Κίνας να προχωρήσουν σε δραστικά μέτρα για την προστασία της εθνικής οικονομίας. Η αποδοτικότητα των μέτρων αυτών έδωσε και σε άλλα κράτη την ευκαιρία να προχωρήσουν στις ίδιες παρεμβάσεις, έτσι διαφαίνεται μια γενική τάση ότι εάν τα κρυπτονομίσματα δεν μπορέσουν να ρυθμιστούν με κάποιο τρόπο τότε δεν θα επιβιώσουν για μεγάλο χρονικό διάστημα, καθώς οι κυβερνήσεις θα κόψουν κάθε ροή χρηματοδότησης προς αυτά τα συστήματα.

Κεφάλαιο 5 : Ο ρόλος των κρυπτονομισμάτων στην παγκόσμια οικονομία

5.1: Εισαγωγή

Αφού αναλύσαμε τον τρόπο λειτουργίας, καθώς και τα πλεονεκτήματα και τις αδυναμίες του Bitcoin, καθώς και τις εξελίξεις σχετικά με τις αντιδράσεις των εθνικών κυβερνήσεων, στο φαινόμενο των κρυπτονομισμάτων είναι η ώρα να μελετήσουμε το ρόλο, που θα μπορούσαν να διαδραματίσουν τα κρυπτονομίσματα στην παγκόσμια οικονομία. Για να αναδείξουμε το ρόλο των κρυπτονομισμάτων θα πρέπει να μελετήσουμε τους δύο ρόλους που φιλοδοξούν να διαδραματίσουν τα κρυπτονομίσματα και δεν είναι άλλοι από το ρόλο του χρήματος και του συστήματος συναλλαγών. Έτσι λοιπόν θα ερευνήσουμε σε αυτό το κεφάλαιο, εάν το Bitcoin εκπληρώνει αυτές τις προϋποθέσεις και στη συνέχεια θα ερευνήσουμε το ρόλο που μπορεί να έχουν τα κρυπτονομίσματα στην παγκόσμια οικονομία.

5.2: Χρήμα και κρυπτονομίσματα.

Ένα από τα κυριότερα θέματα συζήτησης σχετικά με τα κρυπτονομίσματα αφορά εάν τα κρυπτονομίσματα μπορούν να παίξουν το ρόλο του χρήματος. Σχετικά με αυτό το ζήτημα, έχουν ειπωθεί πολλές απόψεις που στηρίζουν την πλευρά ότι τα κρυπτονομίσματα αποτελούν χρήμα, όπως αυτή του John McAfee του ιδρυτή της γνωστής εταιρίας antivirus που ασχολείται ενεργά με την εξόρυξη Bitcoin ο οποίος δηλώνει ότι τα κρυπτονομίσματα είναι χρήμα, από τη στιγμή που για την δημιουργία τους δαπανώνται τεράστια ποσά επεξεργαστικής ισχύος και ηλεκτρικού ρεύματος υπαινισσόμενος ότι η αξία των κρυπτονομισμάτων έγκειται στο κόστος της ενέργειας που χρειάζεται για τη δημιουργία τους (LaVito, 2017). Ενώ από την άλλη πλευρά υπάρχουν απόψεις κυρίως από την πλευρά των εκπροσώπων μεγάλων τραπεζικών ιδρυμάτων, όπως του Axel Weber του προέδρου της τράπεζα UBS ο οποίος υποστηρίζει ότι τα κρυπτονομίσματα δεν αποτελούν ένα είδος χρήματος, καθώς στερούνται των τριών βασικών λειτουργιών που πρέπει να εξυπηρετεί το χρήμα (Franklin, 2017). Αφού αναφέραμε τις δύο αντικρουόμενες απόψεις γύρω από τη φύση των κρυπτονομισμάτων είναι η στιγμή να εξετάσουμε εάν τα κρυπτονομίσματα αποτελούν χρήμα. Το χρήμα αποτελεί την κινητήριο δύναμη όλων των πολιτισμών

από την εποχή που υπάρχει ιστορία έως τις μέρες μας ενώ κατά το πέρασμα των αιώνων το χρήμα έχει αλλάξει πολλές μορφές από τον αντιπραγματισμό που χαρακτήριζε τις προϊστορικές κοινωνίες, έως το παραστατικό χρήμα του σήμερα. Σύμφωνα με την παραδοσιακή οικονομική προσέγγιση το χρήμα και πιο συγκεκριμένα το νόμισμα που αντιπροσωπεύει το χρήμα θα πρέπει να εκπληρώνει τρεις σημαντικές λειτουργίες οι οποίες είναι οι εξής: να αποτελεί ένα μέσο αποθήκευσης αξίας, να λειτουργεί ως λογιστική μονάδα και ως μέσο ανταλλαγής (Asmundson & Oner, 2012). Αυτό το γεγονός σημαίνει ότι το χρήμα θα πρέπει να διατηρεί την αξία του στο χρόνο, να καθορίζει τις τιμές των αγαθών και να μπορεί να μετακινηθεί εύκολα από τον ένα χρήστη στον άλλον υπονοώντας ευρεία αναγνώριση. Εάν κάποιος από αυτούς τους παράγοντες λείπει τότε το νόμισμα τίθεται σε αμφισβήτηση και χάνει μεγάλο μέρος της χρησιμότητάς του.

Χρησιμοποιώντας αυτά τα κριτήρια θα εξετάσουμε εάν τα κρυπτονομίσματα πληρούν τις προϋποθέσεις για να θεωρηθούν χρήμα και μπορούμε να παρατηρήσουμε τα εξής: Τα κρυπτονομίσματα δεν μπορούν να λειτουργήσουν ως ένα μέσο αποθήκευσης αξίας λόγω των συχνών διακυμάνσεων στην αξία τους, αυτό είναι εμφανές από το εξής παράδειγμα, διαλέγοντας μια τυχαία χρονική περίοδο στην τιμή του Bitcoin την περίοδο από την 1η Φεβρουαρίου έως την 7η Φεβρουαρίου του 2018 παρατηρούμε ότι η τιμή του Bitcoin ήταν 10142 \$ ενώ στις 7 Φεβρουαρίου ήταν 7692 \$ δηλαδή το Bitcoin έχασε σε διάστημα μιας εβδομάδας το 24.16% της αξίας του (Coindesk, 2018), ενώ αντίστοιχα η διακύμανση του ευρώ ως προς το δολάριο για την ίδια περίοδο ήταν 1.251 την 1 Φεβρουαρίου ενώ 1.226 στις 7 Φεβρουαρίου μια αλλαγή της τάξεως του -2.00% από αυτό το γεγονός είναι φανερό ότι το Bitcoin δεν μπορεί να καταστεί ένα σημαντικό μέσο αποθήκευσης αξίας, καθώς σε βάθος χρόνου λόγω των συχνών διακυμάνσεων, εάν κάποιος τοποθετήσει τα χρήματά του σε Bitcoin υπάρχει ο κίνδυνος σε σύντομο χρονικό διάστημα να απωλέσει ένα μέρος του κεφαλαίου.

Όσον αφορά το εάν το Bitcoin αποτελεί μια λογιστική μονάδα στη θεωρία μπορεί να λειτουργήσει ως λογιστική μονάδα καθώς το 1 bitcoin έχει την δυνατότητα να υποδιαιρεθεί σε 8 δεκαδικά ψηφία κάνοντας δυνατή ακόμη και την κοστολόγηση μικρών αξιών, αλλά στην πραγματικότητα δεν μπορεί, καθώς πουθενά στον κόσμο

δεν υπάρχουν τιμές που να αναγράφονται σε Bitcoin ενώ επίσης ένα σημαντικό στοιχείο είναι ότι κανένας δανειστής δεν χρησιμοποιεί τα Bitcoin ως λογιστική μονάδα για πράγματα όπως δάνεια, πιστώσεις, υποθήκες ενώ καμία πιστωτική ή χρεωστική κάρτα δεν έχει ονομαστική αξία σε Bitcoin, ουσιαστικά οι οποιεσδήποτε συναλλαγές λαμβάνουν χώρα με κρυπτονομίσματα στην ουσία γίνονται με παραστατικό χρήμα καθώς μετά την συναλλαγή ο πωλητής θα ανταλλάξει το κρυπτονόμισμα για να λάβει τα χρήματά του πίσω (Belianus, 2018).

Επιπλέον το Bitcoin δεν είναι ικανοποιητικό ούτε ως μέσο συναλλαγής, καθώς λόγω της συχνής μεταβολής του στην αξία το κάνει δύσκολο ώστε να αποτιμηθούν αγαθά και υπηρεσίες. Για παράδειγμα ένα αγαθό το πρωί μπορεί να κοστίζει 1 BTC ενώ το απόγευμα της ίδιας ημέρας λόγω των συχνών διακυμάνσεων μέσα στην ημέρα (όπου μπορεί να αγγίξει εντός της ημέρας μία μέση τιμή ημερήσιας μεταξύ του 30%-40%) το αγαθό μπορεί να αξίζει 1.4 BTC ενώ από την άλλη μεριά μία ημερήσια διακύμανση μεταξύ ευρώ δολαρίου μπορεί να έχει μία μεταβολή της τάξεως κάτω του 1%. Αυτό το γεγονός σημαίνει ότι σε περίπτωση που ένας έμπορος δεχόταν να πληρωθεί σε κρυπτονομίσματα για μία πώληση ενός προϊόντος, τότε θα ζήταγε εγγύηση ένα ποσό παραπάνω από την αξία του προϊόντος, έτσι ώστε να προστατευθεί από μία απότομη διακύμανση γεγονός που καθιστά τα κρυπτονομίσματα μη λειτουργικά για εκτεταμένες εμπορικές συναλλαγές.

Ένα άλλο ζήτημα των κρυπτονομισμάτων είναι παροχή «χρήματος». Στα κρυπτονομίσματα η παροχή «χρήματος» όπως και ο μέγιστος αριθμός κρυπτονομισμάτων που μπορούν να παραχθούν είναι προκαθορισμένα από το πρωτόκολλο του συστήματος π.χ στο Bitcoin μπορούν να παραχθούν 21.000.000 bitcoin. Αυτό το γεγονός θα μπορούσε να δημιουργήσει αρκετά μακροοικονομικά προβλήματα στο υποθετικό σενάριο, όπου μία οικονομία θα χρησιμοποιούσε ένα κρυπτονόμισμα με προκαθορισμένη παροχή χρήματος ως το επίσημο νόμισμά της.. Η συνολική ζήτηση για χρήμα είναι κυμαινόμενη καθώς επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες, που είναι σχετική με την εποχή (όπως οι αγορές την εποχή των Χριστουγέννων), διακυμάνσεις στον οικονομικό κύκλο (όπως οι υφέσεις) καθώς και διαρθρωτικές μεταβολές (όπως η εξέλιξη της τεχνολογίας) (Ali.& Barrdear, 2014, σ.283).

Εάν η προσφορά χρήματος δεν μπορεί να ανταποκριθεί στις διακυμάνσεις αυτών των παραγόντων τότε οι διακυμάνσεις στις τιμές θα μπορούσαν να προκαλέσουν κοινωνική αναταραχή και καταστροφή της οικονομικής δραστηριότητας.

Συμπερασματικά τα κρυπτονομίσματα δεν μπορούν να εκπληρώσουν αποτελεσματικά καμία από τις τρεις σημαντικότερες λειτουργίες του χρήματος, όπως ορίζει η οικονομική επιστήμη, ενώ επίσης η προκαθορισμένη από το πρωτόκολλο σταθερή παροχή «χρήματος» θα προκαλούσε μακροοικονομικά προβλήματα σε όποια χώρα υιοθετούσε ένα κρυπτονόμισμα σαν το Bitcoin ως το επίσημο νόμισμα της, καθώς η προσφορά χρήματος δεν θα μπορούσε να προσαρμοστεί στους ενδογενείς ή εξωγενείς παράγοντες που επηρεάζουν τη ζήτηση για χρήμα .

5.3: Τα κρυπτονομίσματα ως σύστημα συναλλαγών.

Το Bitcoin και τα άλλα κρυπτονομίσματα αποτελούν ουσιαστικά στο σύνολό τους ένα καινοτόμο σύστημα πληρωμών. Τα κρυπτονομίσματα προσφέρουν μία σειρά από πλεονεκτήματα, όπως τις γρήγορες και με χαμηλό κόστος συναλλαγές τόσο στο εσωτερικό, όσο και στο εξωτερικό μίας χώρας, την προσβασιμότητα καθώς κάποιος μπορεί να συναλλαγή ακόμη και από το πιο απομακρυσμένο σημείο του πλανήτη, αρκεί να υπάρχει σύνδεση στο διαδίκτυο χωρίς ιδιαίτερο εξοπλισμό, καθώς και την εισαγωγή νέων πρωτοκόλλων ασφαλείας, τα οποία διασφαλίζουν ασφαλείς συναλλαγές παράδειγμα αποτελούν το υψηλό επίπεδο ασφάλειας που διακρίνει τα ψηφιακά πορτοφόλια. Παρ' όλα αυτά τα κρυπτονομίσματα έχουν δύο σημαντικές αδυναμίες, πλην των αδυναμιών του δικτύου που μελετήσαμε στα προηγούμενα κεφάλαια και αυτές δεν είναι άλλες από τον μέγιστο αριθμών συναλλαγών που μπορούν να εκτελέσουν οι blockchain των κρυπτονομισμάτων ανά δευτερόλεπτο, καθώς και η αποκεντρωμένη φύση τους. Οι blockchain των κρυπτονομισμάτων μπορούν να επεξεργαστούν πολύ λίγες συναλλαγές το δευτερόλεπτο παραδείγματος χάρη το Bitcoin μπορεί να επεξεργαστεί 6 συναλλαγές το δευτερόλεπτο το Ethereum 15, ενώ το Ripple έχει την δυνατότητα να επεξεργάζεται 1500 συναλλαγές (O'Keeffe,2018) από την άλλη πλευρά το παγκοσμίου φήμης σύστημα πληρωμών της Visa έχει την δυνατότητα επεξεργασίας 65.000 συναλλαγών το δευτερόλεπτο (Visa Inc. Facts & Figures,2017).Αυτό το γεγονός αποτελεί μία σημαντική αδυναμία η οποία όμως μέσω της εξέλιξης της τεχνολογίας ενδέχεται να αντιμετωπιστεί.

Η σημαντικότερη αδυναμία των κρυπτονομισμάτων αποτελεί η αποκέντρωσή τους δηλαδή το γεγονός ότι δεν υπάγονται σε καμία αρχή ή ρύθμιση. Το Bitcoin αλλά και όλη η οικογένεια των κρυπτονομισμάτων που είναι βασισμένα πάνω στην αρχιτεκτονική του Bitcoin λειτουργούν εκτός του διεθνούς οικονομικού συστήματος και έτσι δεν υπόκεινται σε κανένος είδους ρύθμιση.

Τα κρυπτονομίσματα από την φύση τους μπορούν να ξεπερνούν τα εθνικά σύνορα, καθώς είναι κατασκευασμένα ώστε να μπορούν να έχουν πρόσβαση μέχρι τα όρια του διαδικτύου. Το ζήτημα όμως αυτό είναι και το πιο προβληματικό, καθώς τα κρυπτονομίσματα υπό την παρούσα τους μορφή μπορούν να χρησιμοποιηθούν για έκνομες ενέργειες, όπως για την χρηματοδότηση τρομοκρατικών οργανώσεων ή για το ξέπλυμα μαύρου χρήματος προερχόμενο από εγκληματικές ενέργειες. Επιπλέον τα κρυπτονομίσματα μπορούν να διαταράξουν την ισχύουσα διεθνή τάξη, καθώς κράτη τα οποία έχουν υποστεί κυρώσεις από τη διεθνή κοινότητα για λόγους καταπάτησης ανθρωπίνων δικαιωμάτων ή για πράξεις που διαταράσσουν τη διεθνή ασφάλεια, μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα κρυπτονομίσματα για να αποφύγουν τις διεθνείς κυρώσεις με απτά παραδείγματα την Βενεζουέλα, η οποία προχώρησε στην έκδοση του κρυπτονομίσματος Petro για να λάβει χρηματοδότηση ή τη περίπτωση της Β. Κορέας η οποία μέσω διαδικτυακών επιθέσεων είτε τύπου Wannacry είτε μέσω απευθείας επιθέσεων σε διάφορα ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων από τα οποία οι χάκερ της Β. Κορέας κλέβουν Bitcoin, τα οποία στην συνέχεια τα πωλεί το καθεστώς της Β. Κορέας παρακάμπτοντας έτσι με αυτόν τον τρόπο κυρώσεις που τις έχουν επιβληθεί για το πυρηνικό της πρόγραμμα (Lawrence, 2017 ; Kim, 2018)

Επίσης τα κρυπτονομίσματα έχουν την δυνατότητα να δράσουν αποσταθεροποιητικά κατά εθνικών οικονομιών, καθώς λόγω της φύσης τους, μπορούν να παρακάμψουν τους ελέγχους κεφαλαίων που σε περιόδους κρίσεων χρησιμοποιούν τα κράτη για να σταθεροποιήσουν τις οικονομίες τους ή να δράσουν αποσταθεροποιητικά, ακόμη και σε υγιείς οικονομίες με την απότομη εισροή κεφαλαίων μέσω των κρυπτονομισμάτων. Όσο δεν υπάρχει μία συμφωνία μεταξύ των κρατών για τα κρυπτονομίσματα, τότε όλο και περισσότερες χώρες θα προχωρήσουν σε μεμονωμένες κινήσεις, είτε για λόγους της προστασίας των εθνικών οικονομιών

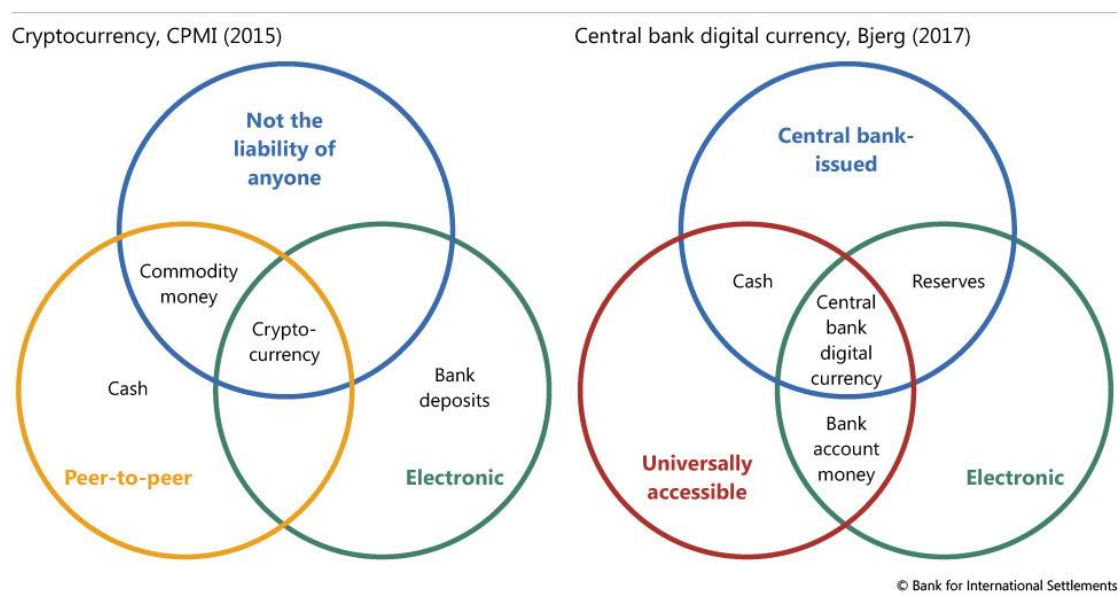
είτε για λόγους διεθνούς ασφάλειας, η τάση δείχνει ότι τα κρυπτονομίσματα θα απαγορευτούν πριν καταστούν πολύ μεγάλα για να αποτελέσουν συστημικό κίνδυνο.

Από την άλλη πλευρά τα κρυπτονομίσματα έχουν να προσφέρουν νέες καινοτομίες, όπως η τεχνολογία blockchain που αποτελεί των βάση των κρυπτονομισμάτων ή οποία έχει τραβήξει τα βλέμματα διεθνών οργανισμών όπως των Ηνωμένων Εθνών τα οποία λειτουργούν πιλοτικά ένα καταυλισμό προσφύγων στην Ιορδανία με την χρήση της τεχνολογίας blockchain για την εξοικονόμηση πόρων, από την αντιμετώπιση της κακοδιαχείρισης που συμβαίνει συνήθως κατά την διανομή της ανθρωπιστικής βοήθειας (Bacchi, 2017). Η τεχνολογία blockchain θα μπορούσε να βοηθήσει τις χρηματοπιστωτικές αγορές να λειτουργήσουν αποτελεσματικότερα. Οι «έξυπνες συμβάσεις» αυτό-εκτέλεσης και αυτό-εφαρμογής θα μπορούσαν να εξαλείψουν την ανάγκη για ορισμένους μεσάζοντες. Ήδη, η Australian Securities Exchange, δήλωσε ότι σχεδιάζει να χρησιμοποιήσει τη τεχνολογία blockchain για να διαχειριστεί την εκκαθάριση και τον διακανονισμό συναλλαγών μετοχών (Lagarde, 2018β). Επιπλέον η τεχνολογία που βρίσκεται πίσω από τα κρυπτονομίσματα έχει τραβήξει και τα βλέμματα των κεντρικών τραπεζών, λόγω των σημαντικών τους πλεονεκτημάτων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εξοικονόμηση χρημάτων κατά την διεξαγωγή των διεθνών συναλλαγών, στην αύξηση του όγκου του εμπορίου μέσω της ασφάλειας και της ταχύτητας που προσφέρουν. Ένα επιπλέον χαρακτηριστικό είναι ότι λόγω της υψηλής προσβασιμότητας που προσφέρει η τεχνολογία των κρυπτονομισμάτων, θα μπορούσε να συνδέσει εκατομμύρια ανθρώπους με τις τραπεζικές υπηρεσίες και τις πιστώσεις οι οποίοι μέχρι πρότινος λόγω των γεωγραφικών περιορισμών δεν είχαν πρόσβαση σε αυτές. Σύμφωνα με τα συμπεράσματα της έρευνας του κέντρου κοινωνικών ερευνών του Πανεπιστημίου του Λονδίνου, η πρόσβαση των φτωχών ανθρώπων στις τραπεζικές υπηρεσίες μπορεί να αυξήσει σημαντικά το εισόδημά τους (Pande, Cole, Sivasankaran, Bastian & Durlacher, 2012). Αυτό το γεγονός θα συμβάλει επιπρόσθετα και στην άνοδο της οικονομικής ανάπτυξης μέσω της πιστωτικής διείσδυσης στις περιοχές αυτές καθώς και την διεύρυνση της αγοραστικής βάσης των εθνικών οικονομιών.

Τα ιδιωτικά κρυπτονομίσματα δεν πρόκειται να επιβιώσουν για μεγάλο χρονικό διάστημα, καθώς λόγω της αποκεντρωμένης φύσης τους σε βάθος χρόνου μπορούν να υπονομεύσουν την διεθνή τάξη και τις εθνικές οικονομίες αυτό το γεγονός είναι ήδη εμφανές από την αντίδραση της Κίνας που απαγόρευσε τα κρυπτονομίσματα καθώς και από το βαθμό που άλλες χώρες ακολούθησαν το παράδειγμα της γεγονός το οποίο δείχνει την γενική τάση που θα ακολουθήσει.

Παρ' όλα αυτά ο ρόλος τους στην παγκόσμια οικονομία είναι μεγάλος, καθώς θέτουν τα θεμέλια για τον μετασχηματισμό των οικονομιών του πλανήτη προς μια ψηφιακή και αχρήματη οικονομία, χρησιμοποιώντας τα θετικά της τεχνολογίας των κρυπτονομισμάτων για την εισαγωγή εθνικών ψηφιακών νομισμάτων (Central Bank Virtual Currency), που σε αντίθεση με τα σημερινά ιδιωτικά κρυπτονομίσματα θα έχουν την κάλυψη των κεντρικών τραπεζών. Τα εθνικά ψηφιακά νομίσματα θα αποτελούν το ψηφιακό νόμιμο χρήμα των κρατών, το οποίο με την χρήση της τεχνολογίας blockchain θα χαρακτηρίζεται από ασφάλεια, ταχύτητα, και υψηλή προσβασιμότητα. Στη παρακάτω εικόνα μπορούμε να δούμε την διαφορά μεταξύ των κρυπτονομισμάτων και των εθνικών ψηφιακών νομισμάτων.

Εικόνα 5.1: Η διαφορά μεταξύ κρυπτονομισμάτων και των εθνικών ψηφιακών νομισμάτων.



Πηγή: Bech, M. L & Garratt, R, 2017

Ήδη η Κίνα έχει ξεκινήσει τις έρευνες για την έκδοση εθνικού ψηφιακού νομίσματος, που αποτελεί μία από τις άμεσες προτεραιότητες για την Λαϊκή Τράπεζα της Κίνας σύμφωνα με δηλώσεις του διοικητή της Zhou Xiaochuan. Σύμφωνα με τον Yao Qian τον επικεφαλής της έρευνας για την έκδοση ψηφιακού νομίσματος από την Λαϊκή Τράπεζα της Κίνας το ψηφιακό εθνικό νόμισμα μπορεί να βοηθήσει να μειωθούν τα έξοδα συναλλαγών, να επεκταθούν οι χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες στις αγροτικές περιοχές και να αυξηθεί η αποτελεσματικότητα των νομισματικών πολιτικών (Dai,2017). Επιπλέον την έκδοση εθνικών ψηφιακών νομισμάτων ερευνούν η Κεντρική Τράπεζα της Ινδίας καθώς η χώρα έχει εκατομμύρια πολίτες της εκτός του τραπεζικού συστήματός κυρίως στις αγροτικές περιοχές, η Κεντρική Τράπεζα της Ουρουγουάης η οποία έχει θέσει ήδη σε λειτουργία ένα πιλοτικό πρόγραμμα το e-PESO το οποίο αποτελεί μια ψηφιακή μορφή του εθνικού νομίσματος της χώρας σε συνδυασμό με τη τεχνολογία blockchain (Demartini, 2018) καθώς και η Σουηδία η οποία θέλει να πραγματοποιήσει μια ολοκληρωτική μετάβαση στην αχρήματη οικονομία (Aitken, 2017 ; McLaughlin, 2018).

5.4: Ανακεφαλαίωση

Συμπερασματικά τα κρυπτονομίσματα επιδιώκουν να διαδραματίσουν δύο ρόλους στην παγκόσμια οικονομία, το ρόλο του χρήματος αλλά και του συστήματος συναλλαγών. Όμως τα κρυπτονομίσματα δεν μπορούν να χαρακτηριστούν χρήμα, καθώς δεν μπορούν να εκπληρώσουν αποτελεσματικά καμία από τις βασικές λειτουργίες του χρήματος. Από την άλλη πλευρά τα κρυπτονομίσματα έχουν μία σειρά από τεχνικούς περιορισμούς και μία διεθνή φύση, πράγματα τα οποία δεν θα επιτρέψουν στα κρυπτονομίσματα να μείνουν για μεγάλο χρονικό διάστημα στο προσκήνιο, καθώς όλο και περισσότερες κυβερνήσεις περιορίζουν την πρόσβαση των πολιτών τους σε αυτά, παρ' όλα αυτά τα κρυπτονομίσματα έχουν αρχίσει να διαδραματίζουν έναν σημαντικό ρόλο στην παγκόσμια οικονομία και αυτός δεν είναι άλλος από την εισαγωγή μίας νέας αρχιτεκτονικής, η οποία θα αποτελέσει το πρότυπο για την είσοδο των οικονομιών του πλανήτη στην εποχή της ψηφιακής και αχρήματης οικονομίας, μέσω της εισαγωγής των εθνικών ψηφιακών νομισμάτων, τα οποία θα έχουν όλα τα θετικά στοιχεία της τεχνολογίας blockchain, αλλά ταυτόχρονα θα αποτελούν νόμιμο χρήμα το οποίο θα έχει την κάλυψη των κεντρικών τραπεζών.

Συμπεράσματα

Η εμφάνιση του φαινομένου των κρυπτονομισμάτων και η ραγδαία αύξηση της δημοφιλίας τους οδήγησε στο να αναπτυχθούν πολλές απόψεις σχετικά με τον αυξημένο ρόλο που θα μπορούσαν τα κρυπτονομίσματα να διαδραματίσουν στην Παγκόσμια Οικονομία.

Η εργασία αυτή αποτελεί μία προσπάθεια να εξετάσουμε το ρόλο που θα μπορούσαν τα κρυπτονομίσματα να διαδραματίσουν στην Παγκόσμια Οικονομία, μελετώντας την περίπτωση του Bitcoin που αποτελεί το πρώτο κρυπτονομίσμα και ταυτόχρονα το σημείο αναφοράς στον κόσμο των κρυπτονομισμάτων. Κατά τη μελέτη περίπτωσης του Bitcoin μελετήσαμε τον τρόπο λειτουργίας του, τα πλεονεκτήματα και τις αδυναμίες του Bitcoin, καθώς και το εάν μπορεί το Bitcoin να υπηρετήσει τους δύο ρόλους για τους οποίους κατασκευάστηκε το ρόλο του χρήματος και του συστήματος συναλλαγών. Τα αποτελέσματα είναι εμφανή, το Bitcoin δεν μπορεί να λειτουργήσει ως χρήμα καθώς δεν εκπληρώνει ικανοποιητικά τις βασικές λειτουργίες του χρήματος σύμφωνα με τα κριτήρια της οικονομικής επιστήμης. Επιπλέον κατά την εξέταση του Bitcoin σαν σύστημα συναλλαγών διαπιστώνουμε ότι το Bitcoin διαθέτει αρκετές καινοτομίες οι οποίες μπορούν να βοηθήσουν στο μέλλον την Παγκόσμια Οικονομία, αλλά από την άλλη πλευρά έχει σημαντικές δομικές αδυναμίες με σημαντικότερη την αποκεντρωμένη φύση του Bitcoin. Η αποκεντρωμένη φύση του Bitcoin θα οδηγήσει το Bitcoin αλλά και γενικά όλα τα κρυπτονομίσματα σε φάση παρακμής, καθώς στο άμεσο χρονικό διάστημα θα δεχθούν πιέσεις για ρύθμιση ή ακόμα και απαγορεύσεις από τις κυβερνήσεις εάν δεν μπορέσουν να συμβιβαστούν με τα εθνικά και διεθνή ρυθμιστικά πρότυπα.

Τα κρυπτονομίσματα όμως αποτελούν ένα ενδιαφέρον πείραμα και παρόλο που δεν αναμένεται να επιβιώσουν σε βάθος χρόνου, ο ρόλος τους στην παγκόσμια οικονομία είναι σημαντικός, καθώς η τεχνολογία που χρησιμοποιούν θα αποτελέσει το πρότυπο που αργά ή γρήγορα οι οικονομίες του πλανήτη θα στηριχθούν για να ενταχθούν στην νέα εποχή της ψηφιακής και αχρήματης οικονομίας μέσω της εισαγωγής των εθνικών ψηφιακών νομισμάτων .

Βιβλιογραφικές Αναφορές

Ελληνόγλωσση Βιβλιογραφία

Βεσυρόπουλος, Ν. (2010). *Peer to Peer και προστασία της πνευματικής ιδιοκτησίας* (Μεταπτυχιακή διατριβή Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης) Ανακτήθηκε 15 Ιουλίου 2018 από

<http://ikee.lib.auth.gr/record/115455/files/Nikolaos%20Vesyropoulos%20-%2020233%20-%20Peer%20to%20Peer.pdf>

Μωράτης, Γ. (2017, Ιουνίου, 28). *Από το Bitcoin στα ICOs – Η νέα τάση στην άντληση χρηματοδότησης των startups* Capital.gr Ανακτήθηκε 15 Ιουλίου 2018

<http://www.capital.gr/me-apopsi/3222505/apo-to-bitcoin-sta-icos-i-nea-tasi-stin-antlisi-xrimatodotisis-ton-startups>

Χαριτόπουλος Γ. (2016). *Η συνεισφορά του ψηφιακού νομίσματος ως ένα νέο μέσο συναλλαγών και ως ένα καινοτόμο σύστημα πληρωμών στον επιχειρηματικό κόσμο.*(Μεταπτυχιακή διατριβή, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Θεσσαλονίκη) Ανακτήθηκε 12 Ιουνίου 2018 από <http://dspace.lib.uom.gr/handle/2159/18891>

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

Ali, R & Barrdear, J. (2014). *The economics of digital money Quarterly Bulletin* Bank of England

Antonopoulos, A. (2017). *Mastering Bitcoin: Programming the Open Blockchain.* Sebastopol OReilly Media

Bradbury D. (2013). *The problem with Bitcoin, Computer Fraud & Security*, Volume 2013, Issue 11,2013, Elsevier

European Central Bank, (2015). *Virtual currency schemes – a further analysis*

Mersch, Y. (2018, May,14). *Virtual currencies ante portas*. Speech presented at the 39th Meeting of The Central Banks Governors' Club of The Central Asia, Black Sea Region and Balkan Countries in Turkey, Bodrum [Πρόσβαση 14 Ιουλίου 2018]

Nakamoto, Satoshi. (2008). "*Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system.*"

Pande R, Cole S, Sivasankaran A, Bastian G, Durlacher K. (2012). *Does poor people's access to formal banking services raise their incomes?* EPPI-Centre, Social Science Research Unit, Institute of Education, University of London

Plassaras, N. A. (2013). "*Regulating Digital Currencies: Bringing Bitcoin within the Reach of the IMF,*" Chicago Journal of International Law: Vol. 14: No. 1, Article 12. Διαθέσιμο : <https://chicagounbound.uchicago.edu/cjil/vol14/iss1/12>

Swan, M. (2015). *Blockchain: Blueprint for a new economy*. Sebastopol O'Reilly Media.

Διαδικτυακές Πηγές / Ιστοσελίδες

Asmundson, I. & Oner, C. (2012, September). Back to Basics: What Is Money? Finance & Development. International Monetary Fund Ανακτήθηκε 15 Ιουλίου 2018 από <http://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2012/09/basics.htm>

Aitken, R. (2017, September 26). Cashless Society: Is This What An 'E-krona' In Sweden Could Look Like? Forbes Ανακτήθηκε 15 Ιουλίου 2018 από <https://www.forbes.com/sites/rogeraitken/2017/09/26/cashless-society-is-this-what-an-e-krona-in-sweden-could-look-like/#55db30be165e>

Bacchi, U. (2017, June 21). U.N. glimpses into blockchain future with eye scan payments for... Reuters Ανακτήθηκε 15 Ιουλίου 2018 από <https://www.reuters.com/article/us-un-refugees-blockchain/u-n-glimpses-into-blockchain-future-with-eye-scan-payments-for-refugees-idUSKBN19C0BB>

Bech, M. L. & Garratt, R. (2017, September 17). Central bank cryptocurrencies. Bank for International Settlements. Ανακτήθηκε 15 Ιουλίου 2018 από https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1709f.htm

Beliunas, L. (2018, August 22). Bitcoin Not Currency, Never Will Be. Cointelegraph. Ανακτήθηκε 15 Ιουλίου 2018 από <https://cointelegraph.com/news/bitcoin-not-currency-never-will-be-expert-blog>

Canepa, F. (2017, September 22). ECB's Constancio compares Bitcoin to Dutch tulip mania. Reuters Ανακτήθηκε 15 Ιουλίου 2018 από <https://www.reuters.com/article/us-ecb-bitcoin-stability/ecbs-constancio-compares-bitcoin-to-dutch-tulip-mania-idUSKCN1BX26C>

CoinMarketCap. (2018). Global Charts. Ανακτήθηκε 15 Ιουλίου 2018 <https://coinmarketcap.com/charts/>

Dai, S. (2017, November 05). China is developing its own digital currency, even as it bans bitcoin. South China Morning Post Ανακτήθηκε 15 Ιουλίου 2018 από <https://www.scmp.com/business/companies/article/2118468/chinas-central-bank-studying-its-own-digital-currency-even-it>

Dai, W. (1998). "b-money". Ανακτήθηκε 12 Ιουνίου 2018 από <http://www.weidai.com/bmoney.txt>,

Demartini, C. (2018, July 08). Uruguay Central Bank: The first in the world to issue digital notes. Via News Ανακτήθηκε 15 Ιουλίου 2018 από <https://via.news/south-america/uruguay-central-bank-first-issue-digital-notes/>

Deng, C. (2018, February 05). The Latest Victim of China's Great Firewall: Cryptocurrency Websites Wall Street Journal. Ανακτήθηκε 5 Ιουλίου 2018 από <https://www.wsj.com/articles/the-latest-victim-of-chinas-great-firewall-cryptocurrency-websites-1517832808>

Duiveststein, S. & Savalle, P. (2014, February 15). Everything You Need to Know About the Bitcoin Protocol. The Nextweb.com Ανακτήθηκε 15 Ιουλίου 2018 <https://thenextweb.com/insider/2014/02/15/bitcoin-platform-currency/>

Ek, V. & Carlstrom, J. (2014, January 22). Bitcoin Turns Into Art as Sweden Rejects Creative Currency. Bloomberg Ανακτήθηκε 1 Ιουλίου 2018 από <https://www.bloomberg.com/news/articles/2014-01-21/bitcoin-becomes-art-as-swedish-taxman-rejects-creative-currency>

Franklin, J. (2017, October 4). UBS chairman joins in bitcoin bashing by bankers. Thompson Reuters Ανακτήθηκε 15 Ιουλίου 2018 <https://www.reuters.com/article/us-ubs-group-chairman-tech/ubs-chairman-joins-in-bitcoin-bashing-by-bankers-idUSKBN1C91ZX>

Goyal, S. (χ.η). 51% Attack Explained: The Attack on A Blockchain. Fx Empire. Ανακτήθηκε 6 Ιουλίου 2018 από <https://www.fxempire.com/education/article/51-attack-explained-the-attack-on-a-blockchain-513887>

Hern, A. (2014, June 16). Bitcoin currency could have been destroyed by '51%' attack. The Guardian. Ανακτήθηκε 15 Ιουλίου 2018 <https://www.theguardian.com/technology/2014/jun/16/bitcoin-currency-destroyed-51-attack-ghash-io>

Insider.Pro. (2018, March 26). Chart of the Day: How Quickly Bitcoin Price Changes. Ανακτήθηκε 5 Ιουλίου 2018 <https://en.ihodl.com/infographics/2018-03-26/chart-day-how-quickly-bitcoin-price-changes/>

Kelly, J. (2017, December 15). Bitcoin hits new record high as warnings grow louder. Thompson Reuters. Ανακτήθηκε 1 Ιουνίου 2018 από <https://www.reuters.com/article/us-global-markets-Bitcoin/Bitcoin-hits-new-record-high-as-warnings-grow-louder-idUSKBN1E919T>

Kim, C. (2018, February 06). South Korean intelligence says N. Korean hackers possibly behind.... Thompson Reuters Ανακτήθηκε 14 Ιουλίου 2018 <https://www.reuters.com/article/uk-southkorea-northkorea-cryptocurrency/south-korean-intelligence-says-n-korean-hackers-possibly-behind-coincheck-heist-sources-idUSKBN1FP2XX>

Lagarde, C. (2018α, March 26). Addressing the Dark Side of the Crypto World. IMF Blog Ανακτήθηκε 11 Ιουλίου 2018 από <https://blogs.imf.org/2018/03/13/addressing-the-dark-side-of-the-crypto-world/>

Lagarde, C. (2018β, April 20). An Even-handed Approach to Crypto-Assets. IMF Blog Ανακτήθηκε 15 Ιουλίου 2018 από <https://blogs.imf.org/2018/04/16/an-even-handed-approach-to-crypto-assets/>

Lane, L. (2018, May 21). 15 countries with restrictions on cryptocurrency transactions. Elevenews. Ανακτήθηκε 10 Ιουλίου 2018 από <https://elevenews.com/2018/05/21/15-countries-with-restrictions-on-cryptocurrency-transactions/>

LaVito, A. (2017, September 13). John McAfee challenges Jamie Dimon's bitcoin skepticism. CNBC. Ανακτήθηκε 3 Ιουλίου 2018 από <https://www.cnbc.com/2017/09/13/john-mcafee-challenges-jamie-dimon-bitcoin-skepticism.html>

Lawrence, D. (2017, December 14). North Korea's Bitcoin Play. Bloomberg. Ανακτήθηκε 5 Ιουλίου 2018 από <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-12-14/north-korea-s-bitcoin-play>

Mazer, J. (2017). Demystifying Cryptocurrencies, Blockchain, and ICOs Ανακτήθηκε 6 Ιουλίου 2018. Toptal. <https://www.toptal.com/finance/market-research-analysts/cryptocurrency-market>

McLaughlin, D. & Sakoui A. (2018, September 02), "U.S. Eyes the End of the Film Distribution System That Rules Hollywood." Bloomberg, Διαθέσιμο Ανακτήθηκε 6 Ιουλίου 2018 από στη διεύθυνση www.bloomberg.com/news/articles/2018-08-02/u-s-eyes-end-of-film-distribution-system-that-rules-hollywood

McMillan, R. (2018, September 09). The Inside Story of Mt. Gox, Bitcoin's \$460 Million Disaster. Wired. Ανακτήθηκε 12 Ιουνίου 2018 από <https://www.wired.com/2014/03/Bitcoin-exchange/>

O'Keeffe, D. (2018, July 05). Understanding Cryptocurrency Transaction Speeds – Coinmonks. Medium. Ανακτήθηκε 15 Ιουλίου 2018 από <https://medium.com/coinmonks/understanding-cryptocurrency-transaction-speeds-f9731fd93cb3>

Pender, C. (2018, February 02). Bitcoin's Price Volatility is Trending in the Wrong Direction. American Institute for Economic Research Ανακτήθηκε 1 Ιουνίου 2018 από <https://www.aier.org/research/bitcoins-price-volatility-trending-wrong-direction>

PetroCoin. (2018). Ανακτήθηκε 15 Ιουλίου 2018 <http://www.elpetro.gob.ve/index-en.html>

Randewich, N. (2013, March 03). Bitcoin sinks in value after FBI busts Silk Road drug market. Thompson Reuters. Ανακτήθηκε 1 Ιουνίου 2018 από <https://www.reuters.com/article/net-us-crime-silkroad-Bitcoin/Bitcoin-sinks-in-value-after-fbi-busts-silk-road-drug-market-idUSBRE99113A20131003>

Reiff, N. (2018, April 25). Hot Wallet. Investopedia. Ανακτήθηκε 7 Ιουλίου 2018 από <https://www.investopedia.com/terms/h/hot-wallet.asp>

Reiff, N. (2018, January 26). What Happens to Bitcoin After All 21 Million are Mined? Investopedia. Ανακτήθηκε 8 Ιουλίου 2018 από <https://www.investopedia.com/news/what-happens-bitcoin-after-all-21-million-are-mined>

Roy, A.& Tripathy, D. (2018, April 7). India, Pakistan central banks clamp down on crypto-currencies. Thompson Reuters. Ανακτήθηκε 8 Ιουνίου 2018 από <https://www.reuters.com/article/us-market-bitcoin-india/india-pakistan-central-banks-clamp-down-on-crypto-currencies-idUSKCN1HD2E9>

Salazar, J (2017) “A brief history of Bitcoin-And where it’s going next”.Dataconomy Ανακτήθηκε 15 Ιουλίου 2018 από <http://dataconomy.com/2017/07/history-of-Bitcoin/>

Stephens, L. S. (2017, April 09). Cold Wallet Vs. Hot Wallet: What's The Difference? DASH For Newbies. Medium. Ανακτήθηκε 9 Ιουλίου 2018 <https://medium.com/dash-for-newbies/cold-wallet-vs-hot-wallet-whats-the-difference-a00d872aa6b1> [Πρόσβαση 9 Ιουνίου 2018]

Varshney, N. (2018, May 22). Hackers exploit Verge blockchain vulnerabilities to steal over \$1.7M again. The Next Web Ανακτήθηκε 11 Ιουλίου 2018 από

<https://thenextweb.com/hardfork/2018/05/22/hackers-verge-blockchain-steal-1-7m/>

[Πρόσβαση 9 Ιουνίου 2018]

Visa Inc. Facts & Figures. (2017, January). Ανακτήθηκε 15 Ιουλίου 2018 από

<https://usa.visa.com/content/dam/VCOM/global/about-visa/documents/visa-facts-figures-jan-2017.pdf>

Westwood, R. (2013, January 02). Why Bitcoin is the banking industry's newest, biggest threat. Macleans. Ανακτήθηκε 16 Ιουλίου 2018 από

<https://www.macleans.ca/economy/business/why-bitcoin-is-the-banking-industrys-newest-biggest-threat/>

White, L.& Rumney, E. (2018, February 05). Banks in Britain and U.S. ban Bitcoin buying with credit cards. Thompson Reuters Ανακτήθηκε 15 Ιουνίου 2018 από

<https://www.reuters.com/article/us-lloyds-bank-uk-bitcoin/banks-in-britainand-u-s-ban-bitcoin-buying-with-credit-cards-idUSKBN1FO0UL>

Wong, J. I. (2018, May 24). Every cryptocurrency's nightmare scenario is happening to Bitcoin Gold. Quartz. Ανακτήθηκε 16 Ιουνίου 2018 από

<https://qz.com/1287701/bitcoin-golds-51-attack-is-every-cryptocurrencys-nightmare-scenario/>

XinhuaNet. (2018, July 07). RMB Bitcoin trading falls below 1 pct of world total.

Ανακτήθηκε 15 Ιουλίου 2018 από http://www.xinhuanet.com/english/2018-07/07/c_137308879.htm

Yellen, J. Fed will steer clear of bitcoin. (2014, February 27) Fortune. Ανακτήθηκε 15

Ιουλίου 2018 <http://fortune.com/2014/02/27/janet-yellen-fed-will-steer-clear-of-bitcoin/>

Zillman. C. (χ.χ) BlackRock's Larry Fink Calls Cryptocurrencies 'An Index of Money Laundering. Fortune. Ανακτήθηκε 9 Ιουνίου 2018 από

<http://fortune.com/2018/01/25/blackrock-larry-fink-cryptocurrency-money-laundering/>